Ballhorn's Schrift:

„Über das diätetische Verhalten beim Zahnweh" und ihre Bedeutung für die Zeit vor 135 Jahren und heute.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 4. März 1937

von

Bodo Cronenberg,

Zahnarzt

aus Duisburg Rhld.

Druck von H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11 / 1937.

Gedruckt mit Genehmigung
der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Balters.

Korreferent: Prof. Dr. Proell.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Vorliegende Arbeit ſoll ſich mit einer Schrift beſchäftigen, die bereits im Jahre 1802 erſchien, ſeltſamerweiſe aber ganz in Vergeſſenheit geraten iſt. Ihr Verfaſſer, Hofmedicus Ballhorn, behandelt in ihr das „diätetiſche Verhalten beim Zahnweh", bringt aber außerdem wichtige Erkenntniſſe über Kariesätiologie und -prophylaxe. Sinn und Zweck der mir von Profeſſor Balters geſtellten und hier zu behandelnden Aufgabe iſt es vor allem, darzutun, was der Verfaſſer der eben genannten Schrift ſeiner Zeit mitzuteilen hatte, inwieweit die Schrift etwas Neues für die damalige Zeit brachte und ſie auch heute noch, wo die Kariesprophylaxe im Brennpunkt des Intereſſes ſteht, für uns von Bedeutung iſt.

Zunächſt die Arbeit im Wortlaut:

Über das diätetiſche Verhalten beim Zahnweh.

Von Hofmedicus Ballhorn.

(Neues Hannoveriſches Magazin. 43tes Stück;
Freitag, den 28ten Mai 1802).

Es iſt auffallend, daß die Meiſten, welche an einem ſo heftigen, oft alle Selbſtſtändigkeit raubenden, Geiſt und Körper lähmenden, den wichtigſten Geſchäftsgang hemmenden, nicht ſelten die Geſundheit ſelbſt untergrabenden Schmerze — dem Zahnweh, leiden, lieber die dagegen anzuwendenden Mittel, — das Ausziehen des Zahnes mit dazu gerechnet — ihrer eigenen Willkür oder der Meinung ihrer Freunde, als der Einſicht ihres Arztes überlaſſen mögen.

Wahrſcheinlich rührt dieſer Eingriff in das Gebiet einer ihnen fremden Wiſſenſchaft von dem Glauben her, daß das Zahnweh nur von einem Schnupfen entſtehen, und keine bedeutende Folgen haben könnte; daß bei demſelben etwa nur die Heftigkeit des doch hoffentlich bald vorübergehenden Schmerzes in Anſchlag komme, wenn gleich die Ärzte wiſſen, daß bei dem meiſten Zahnweh mehr oder weniger Fieber iſt; daß es von den verſchiedenſten, ſehr tief und verborgen liegenden Urſachen entſtehen kann; daß die indivi-

duelle, nur von dem Arzte auszumittelnde Beſchaffenheit der Nerven dabei eine große Rückſicht verdient; daß die ſpäteren örtlichen Wirkungen des Zahnwehs oft ſehr bedenklich ſind; daß es bei weitem häufiger eine Krankheit des ganzen Körpers, als der Zähne allein iſt, und mit eben dem Rechte ein mediziniſches als chirurgiſches Übel genannt werden kann.

Wenn die Erfahrung zeigt, daß das Zahnweh außer manchen hier nicht zu erwähnenden äußeren, an den Zahn gebrachten Mittel, durch die verſchiedenſten allgemein wirkenden, z. B. Mohnſaft, Brechmittel, ſpaniſche Fliegen, Weintrinken, Abführmittel, heftiges Reiten, laute Declamation, Ruhe, Geduld, Einſamkeit uſw. bisweilen vollkommen und beſtimmt gehoben werde: ſo ſollte man ſich doch eher der geübten Kritik des Arztes anvertrauen, als ſich auf gutes Glück ſeinen eigenen Ideen bei dieſem ſo läſtigen und hartnäckigen Übel hingeben.

Ferner bei ſchadhaften Zähnen, — wenn nur kein Schmerz da iſt — z. B. bei ihrem mißfarbenen Anſehen, bei Riſſen in denſelben, bei ihrem Hohlwerden einen allgemeinen Geſundheitsfehler zu ahnden, und den Rath des Arztes in Rückſicht auf innere Behandlung zu begehren — auf dieſe Idee kommen, wie mich dünkt, ſehr wenige.

Ein bekannter und großer Arzt ſah ein allmäliges Hohlwerden und Ausfallen faſt aller vorher ſehr geſunden Zähne nach tiefem häuslichen Kummer und Gemütserſchütterungen erfolgen; und überhaupt ſind ſchlechte Zähne häufig die Gefährten der Traurigkeit und der hypochondriſchen Stimmung. Man bemerkt nicht ſelten das Hohlwerden und Ausfallen der Zähne nach Urſachen, die mit der Schwangerſchaft in Verbindung ſtehen; da wo vorher die ſchönſte und blendendſte Zahnreihe von großer Geſundheit zeugte.

Dieſe Geringſchätzung des Zahnwehes und der Zahnkrankheiten überhaupt hat nicht nur für den Kranken ſelbſt den begreiflichſten Nachteil, ſondern ſchadet auch den Fortſchritten der Arzneikunſt ſelbſt. Denn in der Tat iſt in unſeren Zeiten, wo doch die genaueſte Beobachtung dieſe Wiſſenſchaft ſo ſehr gehoben hat, gerade die Heilung der Zahnſchmerzen noch die unſicherſte, — ich möchte ſagen, dürftigſte; und ſelbſt das im gewöhnlichen Falle

ſicherſte Mittel, das Ausziehen des Zahnes, gegen welches ſich doch in anderen Hinſichten, ſelbſt da, wo es gewiß helfen kann, ſo Manches erinnern läßt, verfehlt nicht ſelten ſeinen Zweck; wahrſcheinlich, weil den Ärzten ſelbſt zu wenig Gelegenheit vergönnt wird, Zahnkrankheiten zu beobachten, darüber Erfahrungen zu ſammeln, und ſo den Stoff wiſſenſchaftlich zu überdenken. Hierin liegt dann, wie ich vermuthe, auch der Grund, warum die Arzneiwiſſenſchaft über Zahnkrankheiten noch kein einigermaßen befriedigendes Werk aufweiſen kann, wenn gleich das dahin gehörige Phyſiologiſche, ſo wie der chirurgiſche operative Antheil von großen Männern meiſterhaft bearbeitet ſind.

Ich ſchreibe nicht für Ärzte, ſondern nur in populärer Abſicht. Ich will das von dem meiſten Zahnweh geltende diätetiſche Verhalten beſtimmen; ich will namentlich den Nutzen der Ruhe, der Geduld und der Einſamkeit zur Bändigung dieſes ſchrecklichen Schmerzes auseinanderſetzen, wodurch die ärztliche und chirurgiſche Behandlung desſelben oft ſehr erleichtert, oft überflüſſig gemacht wird; ich will vor manchem nachtheiligen Benehmen, namentlich dem zu heißen Verhalten, warnen, das ſo häufig noch vom großen Haufen beim Zahnweh beobachtet wird.

I. Was von allen Krankheiten gilt, gilt auch vom Zahnweh: Es iſt ſicherer und leichter ihm vorzubeugen, als das ſchon Gegenwärtige zu heilen.

A. Es iſt deswegen Pflicht der Eltern, über die Behandlung der Zähne, über das, was die individuelle Geſundheit ihrer Kinder auch in dieſer Hinſicht fordern könnte, mit dem Arzte Rückſprache zu nehmen. Vielleicht findet dieſer es nöthig, außer den allgemeinen diätetiſchen Rathſchlägen, noch ein beſtimmtes mediciniſches Regime — vielleicht ſelbſt ein Recept zu erteilen. Es giebt Familien, wo jedes Mitglied derſelben, ohne Ausnahme, bis zu den Enkeln hinunter, ſelbſt bei der größten Rückſicht auf Reinigung, ſchadhafte Zähne hat. Es iſt Sache des Arztes, hier die individuelle, oft erbliche Urſache aufzuſuchen, ob irgend ein Krankheitsgift, Unmäßigkeit im Eſſen und Trinken uſw. ſich über ganze Geſchlechter verbreite und ſie verderbt.

B. Da das Zahnweh am häufigſten bei hohlen Zähnen Statt findet, ſo benutze man alle Mittel, um dieſes Hohlwerden zu verhüten; man vermeide demnach Alles, wodurch die Zähne angefreſſen oder mechaniſch verletzt, zerbrochen, geriſſen werden können.

Unter der Menge der zu dieſer Rubrik gehörenden Urſachen ſind folgende für die Aufmerkſamkeit des Nichtarztes die vorzüglichſten:

a) Magenverderbnis und ſchlechte Verdauung, wodurch der die Zähne anfreſſende Schleimüberzug größtentheils entſteht. Man hat nicht Unrecht, wenn man bei den Meiſten, die hohle Zähne haben, Unmäßigkeit und ſchlechte Verdauung vorausſetzt.

b) Sehr heiße und ſehr kalte Speiſen und Getränke, beſonders in ſchneller Abwechslung genoſſen, wodurch der Email der Zähne berſtet. Letzterer hat die Natur des Glaſes. Das ſehr erhitzte Glas berſtet nämlich in der Kälte, und ſo auch umgekehrt. Man muß daher immer laulich oder kühl eſſen; vorzüglich aber nach heißen Speiſen Eis oder eiskaltes Getränk vermeiden. Da heiße Speiſen außerdem der Geſundheit nachtheilig ſind, ſo ſollten die Eltern umſomehr dahin ſehen, daß die Kinder die ihnen aufgefüllten Speiſen ein Weilchen ruhig anſähen, ein Grundſatz, der auch einen anderweitigen Nutzen hat. Das Kindesalter entſcheidet über die Geſundheit der Zähne!

c) Die Eitelkeit und Gewohnheit Mancher, Kirſch- und Pflaumenkerne aufzubeißen, Heringe ſammt den Gräthen, Krammetsvögel und Leipziger Lerchen ſammt den Knochen, harte Brodrinden oder hartes Zuckerwerk zu zermalmen.

d) Übermäßiger Genuß von Dingen, welche die Zahnſubſtanz chemiſch angreifen: Zucker, Eſſig, Zitronen, Hallerſche Tropfen uſw.

e) Vernachläſſigung gehörigen Reinigung der Zähne, wovon unten geredet wird.

C. Der gewöhnliche Fall iſt aber, daß man da, wo die Zähne bereits hohl ſind, dem Schmerze vorbauen will. Diejenigen, welche, bei übrigens geſunden Zähnen, am Zahnweh leiden, müſſen ſich bei einem Arzt Raths erholen, da in dieſem Falle die Urſache meiſten-

theils zu tief liegt, als daß ſie ſich auf populäre Vorſchriften verlaſſen könnten.

Wenn die Zähne alſo bereits angefreſſen oder hohl ſind, ſo

a) ſuche man auf alle Weiſe das weitere Anfreſſen derſelben zu verhüten. Man berückſichtige deswegen die ſchon oben unter B. angegebenen Regeln und das, was unten über die Reinigung der Zähne geſagt werden wird.

b) Man ſetze ſich nicht mit entblößtem Kopfe der brennenden Mittagsſonne aus; man vermeide heiße Zimmer, jede Erkältung, namentlich der Füße durch Näſſe, das Zudringen des Oſtwindes und des Regens zu den Ohren und Backen. Nichts veranlaßt ſo leicht Zahnweh, ſo wie jede Erkältung, als wenn man ſich mit ſchwitzendem Körper, vorzüglich dem Kopfe, ſogleich der kalten Luft und dem Winde ausſetzt. Etwas Baumwolle in die Ohren gelegt, iſt in dieſer Hinſicht ein treffliches Präſervativ gegen Zahnweh.

c) Alles, was zur Stärkung des Körpers diätetiſch benutzt wird, Alles, was die zu große Reizbarkeit einſchränkt und verbeſſert (manche der hierher gehörigen Mittel ſind nur zu ſehr bekannt) — vermindert die Dispoſition zum Zahnweh. Die Erfahrung zeigt, daß die Freunde des geiſtigen Getränks, Tabacksraucher, leidenſchaftliche Reiter, Leute, die größtentheils in freier ſtärkender Luft zubringen, Jäger, ſtarke Fußgänger ſelten Zahnweh haben, daß hingegen das Frauenzimmer, Städter, Theetrinker, Schwächlinge demſelben mehr unterworfen ſind.

II. Ich wende mich zum diätetiſchen Verhalten beim wirklich eingetretenen Zahnweh.

Bei der leiſeſten Spur vom anfangenden Zahnſchmerz, der ſich gewöhnlich durch Reißen in den Kinnladen, Halsweh, flüchtiges, ſtechendes Kopfweh, Naſebluten, ankündigt, halte man ſich, wo möglich, ſogleich zu Hauſe. Wenigſtens bedenke man, daß man unpäßlich und jetzt nicht zu allen Geſchäften der Geſunden aufgelegt iſt.

Wenn man bei geringem Zahnweh noch in Geſellſchaften gehen, tanzen, reiten, ſich keinen Genuß des Geſunden verſagen will, ſo macht man es dadurch erſt recht hartnäckig. Auf die Art

kann man Jahre lang leiden. Im entgegengeſetzten Falle kann ein in einer ruhigen und ſchmerzloſen Periode uns überfallender Schlummer, ein geringes Mittel, die ganze Krankheit in der Geburt erſticken. Schon deswegen iſt es rathſam, bei jedem bereits einige Tage anhaltenden Zahnweh den Arzt zu befragen, weil er, gleich im Anfange zugezogen, oft durch geringe Mittel, und ohne Ausziehen des Zahnes, helfen kann. Dieſer Zeitpunkt iſt es, gehörig benutzt, manchen hohlen Zahn noch im Munde erhalten kann. Läßt man ihn vorbei eilen; wird das Zahnweh heftiger, und dann erſt recht hartnäckig; veranlaßt es ſogar Zahnfiſteln und andere Krankheiten der Kinnladen und des Zahnfleiſches, ſo iſt dann nur das Ausziehen des Zahnes das einzige Mittel. Ich wiederhole es deswegen: Man vernachläſſige nicht den erſten Anfang der Krankheit!

* * *

Man erlaube mir hier folgende Bemerkungen über das Zahnausziehen, da auch hierbei der große Haufe faſt ganz eigenmächtig verfährt, den Rath des Arztes vorbeigeht, und ſelbſt den erfahrenſten und geſchickteſten Dentiſten nur zum Werkzeug ſeines Willens gebraucht; ein Benehmen, das freilich auch Aerzte zwiſchendurch erfahren, wenn ſie z. B. um eine Blutreinigung, Abführung, Brunnencur beſtimmt angeſprochen werden.

Gewiß iſt das Ausziehen im gewöhnlichſten Falle das ſicherſte und gründlichſte Mittel gegen Zahnweh. Man vernichtet dadurch das ganze leidende Organ. Folgende Bedenklichkeiten ſchränken indeſſen den Werth dieſes Mittels ein.

1) Der Kranke kann oft nicht beſtimmt angeben, welcher Zahn ſchmerzt. Der Dentiſt iſt dann in Gefahr, den unrechten auszuziehen.

2) Sehr oft ſchmerzt eine ganze Reihe von Zähnen. Die Operation iſt dann ſehr weitläufig.

3) Es kann durch das Ausziehen die Geſichtsbildung entſtellt und die Sprache undeutlich werden.

4) Das Ausziehen des Zahnes iſt doch ſehr ſchmerzhaft, vorzüglich, wenn es nicht in einem Augenblicke glückt.

5) Das Käuen wird dadurch unvollkommener.

6) Das Ausziehen mißglückt nicht ſelten; der Zahn kann abbrechen, und die Wurzeln werden mit großen Schwierigkeiten ausgezogen.

7) Oft wirft ſich der Schmerz nach dem Ausziehen auf einen anderen Zahn.

8) Das Hohlſein des Zahnes hat bisweilen den mindeſten Antheil am Zahnweh. Er kann viele Jahre ſchmerzlos geweſen ſein. Eine zufällige Erkältung erregt in ihm plötzlich Schmerzen. Bettwärme, Fliederthee, ein Fußbad uſw. nimmt vielleicht das Zahnweh ſchnell weg, der Zahn kehrt wieder — vielleicht auf immer — zu ſeinem ſchmerzloſen Zuſtande zurück, und der Kranke freuet ſich, ſeinen Zahn noch zu beſitzen.

9) Nicht ganz ſelten liegt die Urſache des Zahnſchmerzes nicht in ihm ſelbſt, und der Schmerz bleibt nach dem Ausziehen zurück.

Ein Theil dieſer Bedenklichkeiten iſt freilich gering, oder verſchwindet, wenn man ſich einem erfahrenen und geſchickten Dentiſten anvertraut.

Wenn nun gleich der Kranke nicht wohl ſelbſt über das Ausziehen entſcheiden kann, ſo giebt es doch Fälle, z. B. hin und wieder auf dem Lande, wo man den etwa zu findenden Dentiſten faſt nur als Werkzeug ſeines Willens und ſeiner beſſeren Einſichten gebrauchen kann, wo alſo der Kranke ſelbſt entſcheiden muß; dieſem rathe ich unter folgenden Bedingungen zum Ausziehen:

1) Wenn der Schmerz von einer unerträglichen Heftigkeit iſt. Der Menſch kann indeſſen ſehr große Schmerzen ertragen, wenn er will, zumal wenn ihm die Hoffnung bleibt, daß ſie vorübergehen werden. S. Nr. 2.

2) Wenn der Schmerz durchaus nicht anderen Mitteln weichen will.

Wohl ein ſeltener Fall! Ich bin wenigſtens überzeugt, daß der Zahnſchmerz, wenn man nur Geduld und Zeit hat, und ein vernünftiges Verhalten befolgt, faſt in jedem Falle ohne Ausziehen vergehe. Man würde mich indeſſen mißverſtehen, wenn man glaubte, daß ich wegen dieſer Behauptung das Zahnausziehen für entbehrlich hielte. Sehr oft muß ein Zahn, auch nach völlig verſchwundenem Schmerze, dennoch ausgezogen werden.

3) Wenn das Zahnweh bei der geringſten Veranlaſſung wieder kömmt. Arznei und veränderte Lebensart können indeſſen nicht ſelten die Dispoſition zum Zahnſchmerz heben.

4) Wenn der Zahn durchaus ſchadhaft iſt, wenn er dauernde Geſchwulſt, Fiſteln und andere Krankheiten des Zahnfleiſches und der Kinnladen veranlaßt. Hier muß er auch ohne eigentliches Zahnweh unnachläſſig ausgezogen werden. Auf dieſen vierten Fall möchte ich faſt allein die unbedingte Nothwendigkeit des Zahnausziehens zurückbringen.

Man bedenke aber auch hier, daß ein Zahn ſehr hohl, gänzlich oben abgebrochen, und dennoch ſeine Wurzel geſund ſein kann; daß gerade ein ſehr hohler Zahn oder beinahe weggefreſſener Zahn nicht mehr ſchmerzt.

* * *

Ein höchſt geſchätzter Arzt hält Ruhe, Geduld und die ſtillſte Einſamkeit für ein Hauptheilungsmittel des Zahnſchmerzes.

— Man halte nur noch etwas aus, und man hat oft überwunden! —

Was kann erfahrungsmäßiger ſein, als dieſer Rath, der auch bei vielen anderen Schmerzen ſich ſo ſehr bewährt? Der noch erträgliche Schmerz kann bis zur Tortur ſteigen, wenn man verzweiflungsvoll im Zimmer auf und abläuft; ein heißes Kräuterkiſſen, bald auflegt, bald abreißt; den ſchmerzenden Backen an die Ofenfließen legt; jeden Augenblick kaltes Waſſer, Liquör, Nelken und Cazeputöhl abwechſelnd anhält, den grauſamen Zahn durch Prickeln, Reißen, Saugen, Druck mit der Zunge zu lähmen denkt, und Freunde um ſich hat, deren Fragen nur mit ſchrecklich zunehmendem Schmerz beantwortet werden kann.

Wollene Strümpfe, geſchwefelte Flanellwämſer auf die nackte Haut gezogen und Baumwolle in beide Ohren gelegt, ſind bei jedem Zahnweh empfehlungswürdig, und gerade bei denen, die nicht daran gewöhnt ſind, am heilſamſten. — Warme Fußbäder ſollte man indeſſen beim Zahnweh nicht für ſich brauchen. Wirklich ſcheinen ſie bisweilen den Schmerz zu vermehren. Auf alle Fälle dürfen ſie nicht heiß ſein. Der Kranke verhalte ſich dabei völlig paſſiv; er laſſe ſich nachher von einem anderen mit warmen

Tüchern die Füße ſorgfältig abtrocknen, und erwärmte wollene Strümpfe anlegen. Das Niederbücken und das Echauffement beim activen Anziehen und Abtrocknen ſind allein im Stande, das Zahnweh wieder zu erregen oder zu vermehren.

Man halte ſich im kühlen Zimmer auf; man ſitze, ohne mit dem Kopfe niedrig zu liegen, ruhig in einem Lehnſtuhle oder Canapee; man hülle die Backen nicht ſogleich in Kräuterkiſſen ein, die oft nachtheilig ſind, und auf keine Fälle dick oder ſteif ſein dürfen.

Das Reißen in den Kinnladen, welches oft in wirklichen Zahnſchmerz übergeht, wird durch ein erwärmtes, ſeidenes, um die Backen gebundenes Tuch am beſten gelindert.

Auch in den Zwiſchenzeiten von Ruhe rede man nicht, bürſte man die Zähne nicht und vermeide alle Berührung derſelben. Doch iſt das ganz ſanfte Ausſpülen und Gurgeln des Mundes mit lauem Waſſer, vorzüglich nach dem Eſſen, zu empfehlen.

Man eſſe und trinke beim Zahnweh nichts Heißes. Alles ſei aber lau. Man eſſe nur in den ruhigen Zwiſchenzeiten. Die Speiſen müſſen weich ſein, und durch Ausſpülen mit lauem Waſſer völlig aus dem Munde weggeſpült werden können. Vorzüglich wird der Zahnſchmerz wieder erregt, durch Fleiſch, beſonders gebratenes kleines Geflügel, z. B. Krammetsvögel, Leipziger Lerchen, wobei nicht leicht das Zermalmen eines Knöchelchens zu vermeiden iſt, durch Hering, zähe Fiſche, rohes Obſt, Krautſallat, Nüſſe, Mandeln, Brod, Confitüren und Gebackenes. — Am zweckmäßigſten ſind Suppe, Gemüſe, gekochtes Obſt, Pudding, Reis, weiche Eier, kurz, jede die Zähne nicht-beläſtigende Koſt.

Da die ſpaniſchen Fliegen und die Senfpflaſter faſt zu den Hausmitteln gerechnet werden, wohl kaum ſchaden können, und beim anfangenden Zahnweh oft Alles leiſten, ſo möchte ich eine große ſpaniſche Fliege in den Nacken, zwei kleine hinter die Ohren, und zwei große Senfpflaſter auf die Arme nach und nach gelegt, denen empfehlen, die auf dem Lande leben, und doch nicht bei einer jeden Krankheit den Arzt befragen können. Dieſen ſage ich denn auch, daß gleiche Theile von Rhabarber und Magneſia zu einem bis zwei Theelöffeln, in einem Tage zwiſchen durchgenommen,

ſich ganz vorzüglich als Abführungsmittel, bei dem meiſten Zahnweh empfehlen.

Man halte bei jedem Zahnweh den Hals warm, z. B. durch ein ſeidenes Tuch oder einen wollenen Strumpf. Aber jedes enge Zuſchnüren desſelben vermehrt das Zahnweh.

Starke Tabacksraucher haben freilich ſelten Zahnweh. Man vermeide indeſſen das Tabacksrauchen beim Schmerze ſelbſt und auch in den ruhigen Zwiſchenperioden. Der Reiz des warmen und ſcharfen Dampfes und ſelbſt die Action des Saugens machen das Zahnweh heftiger; man müßte denn bis zur völligen Betäubung der Nerven, bis zum völligen Schwindel fortrauchen wollen, welches doch nicht zu billigen iſt.

Man decke ſich beim Zahnweh im Bette nicht ſtärker, wie gewöhnlich zu. Man lege aber unter das Kopfkiſſen einen Pfühl mehr unter, um mit dem Kopfe höher, freier und kühler zu liegen. — Gerade wann der Schmerz heftig tobt, lege man ſich nicht nieder; man erwarte vielmehr eine ruhige Zwiſchenperiode und Schläfrigkeit.

Mit äußeren, an den Zahn zu bringenden Mitteln, z. B. Liquör, Nelken- und Cajeputöl, Branntwein, rothen Wein und kaltem Waſſer ſey man behutſam. Den Fall ausgenommen, wo der Schmerz mechaniſch vom Käuen und Zerbeißen harter Dinge entſteht, helfen ſie nie gründlich und vermehren oft den Schmerz.

(44tes Stück; Montag, den 31ten Mai 1802.)

III. Zum Schluß noch einige Bemerkungen über die Reinigung der Zähne.

Wenn man glaubt, daß ſchlechte Zähne nicht nur eine Wirkung und ein treues Zeichen von irgendeiner allgemeinen, oder doch tiefer liegenden Kränklichkeit ſind, ſondern auch angenommen, daß der Körper noch völlig bis jetzt geſund ſey — durch unvollkommene Zerkäuung der Speiſen ſchon krank machen können, indem dadurch große Uebel, z. B. Magenkrämpfe, Hypochondrie, Hartleibigkeit, kurz alle Folgen von ſchlechter Verdauung veranlaßt und ſchlimmer gemacht werden, ſo iſt gewiß die Pflicht, für die Erhaltung der Zähne zu ſorgen, in doppelter Hinſicht groß und

dringend. Die zu dieſem Zweck führenden Mittel ſind, wie aus dem Vorigen erhellet, nur zum Theil leicht aufzufinden; manche kann der Arzt nur beſtimmen; oft verſpottet ein um ſich greifendes Hohlwerden der Zähne alle ſeine Bemühungen.

* * *

Ein Mittel, was wenigſtens ſehr zur Erhaltung der Zähne beiträgt, iſt eine gehörige Reinigung derſelben; wird ſie verabſäumt, ſo können ſelbſt die geſundeſten Zähne verderben.

Wenn die Zähne ſehr unrein und vernachläſſigt ſind, ſo pflegt man ſie gewöhnlich erſt von einem Zahnarzte rein machen zu laſſen, der durch Hülfe ſeiner Inſtrumente die an denſelben befindlichen Unreinigkeiten, welche die Zahnbürſte nicht erreichen kann, wegnimmt. Hierbei folgende Bemerkungen:

1) Man vertraue ſich keinem Dentiſten an, der den Zähnen auf Koſten ihrer Subſtanz eine temporelle Weiße und Schönheit zu verſchaffen ſucht. Er muß ſeine Inſtrumente ſanft und behend führen und die Zähne nicht mit ſalzigen und ſauren Tincturen behandeln, um ſie völlig zu verderben.

2) Jeder, der ſchon viele hohle Zähne und eine Dispoſition zu ihrem Hohlwerden hat, vermeide gänzlich dieſe künſtliche Reinigung.

3) Manche können wegen einer ganz individuellen Empfindlichkeit des Zahnſyſtems das Reinmachen nicht vertragen. Sie bekommen darnach eine Geneigtheit zum heftigſten Zahnweh.

Die ſicherſte und unter gehöriger Einſchränkung nie ſchadende Reinigung der Zähne iſt folgende:

1) Man ſpüle die Zähne mit lauwarmem, wenigſtens nie mit ganz kaltem Waſſer morgens beim Aufſtehen und gleich nach Tiſch aus. Kann man es haben, ſo thue man dies nach dem Eſſen auch außer den beiden Mahlzeiten. Wenn gleich dies Ausſpülen nicht allen Erforderniſſen der Reinigung vollkommen entſpricht, ſo iſt es doch ein nothwendiges, in keinem Falle ſchädliches, und, wie ich weiter unten erweiſen werde, für manche das einzige Mittel. Es nimmt auf die ſanfteſte Art die zwiſchen den Zähnen ſitzenden Reſte von Speiſen weg und iſt auch ein vorzügliches Präſervativ

gegen Zahnweh. Leute, die wegen ſchlechter Zähne zum Zahnſchmerz disponiert ſind und ſich an das Ausſpülen gewöhnt haben, empfinden deswegen ſogleich leiſe Zahnſchmerzen, wenn ſie es zufällig einmal unterlaſſen, wahrſcheinlich, weil die Speiſereſte die Zähne reizen, und auch wohl in dem lauwarmen Waſſer etwas Beruhigendes und Schmerzſtillendes liegt. Herr Hofrath Blumenbach verſicherte mich einſt, einzig und allein durch dies einfache Mittel die Anlage zum Zahnweh verloren zu haben.

2) Man gurgele ſich zugleich, um die ganze Mundhöhle rein zu machen, und gebrauche auch zwiſchendurch einen Zungenreiniger.

3) Bei einer großen Geneigtheit zum Zahnweh gebrauche man den Zahnſtocher nur ſelten, etwa wenn man den Druck von etwas Hartem und Faſerigem zwiſchen den Zähnen fühlt, das durchs Ausſpülen nicht losgemacht werden kann. Ich ziehe die aus dünnen Hünerſpulen geſchnittenen allen anderen Zahnſtochern wegen ihrer Nachgiebigkeit und Weichheit vor. Der induſtriöſe Pariſer macht jetzt daraus einen Handelsartikel und man kann ein ganzes Bund derſelben für wenige Groſchen bei einem Herrn Legrand hieſelbſt erhalten.

4) Nach dem Ausſpülen mit lauem Waſſer kann man die Zähne noch mit einem Aufguß von China, Cascarille oder Chamillen durchſpülen.

Ein ſehr gründliches Mittel zur Reinigung der Zähne iſt die Zahnbürſte. Sie muß weich, langborſtig und aus getrennten Büſcheln zuſammengeſetzt ſeyn. Ich habe eine der Art, die in Göttingen — wie ich höre, nach Angabe des Herrn Prof. Arnemann — verfertigt war, geſehen. Man bürſte die Zähne nur nicht täglich. Sind ſie nicht von feſtem Korn, welches ſich theils aus der Zahnbeſchaffenheit der ganzen Familie, theils aus ihrer Farbe und der Gegenwart einiger hohler oder geriſſenen Zähne ergibt [1]), ſo gebrauche man entweder die bloße mit Waſſer getränkte Bürſte, oder doch nur die mildeſten weichſten Zahnpulver.

[1]) Eine feſte Zahnſubſtanz erkennt man ſchon an der Farbe. Die Zähne haben in dieſem Falle ein porzellanartiges, etwas ins Bläuliche fallendes Anſehen. Bei einer ſchwachen Zahnſubſtanz ſind die Zähne nicht ſelten blendend weiß, z. B. bei den Schwindſüchtigen.

Im Ganzen mag es hinreichn, die Zähne alle 3 bis 4 Tage zu bürſten. Es giebt Leute, deren Zähne das feſte Korn des Elfenbeins haben. Dieſe können ſie täglich mit den ſchärfſten Zahnpulvern und Opiaten behandeln, ohne ſie zu verwüſten. Es bleibe indeſſen Grundſatz, daß das tägliche Bürſten der Zahnſubſtanz ſowohl, wie dem Zahnfleiſche, ſchadet. Man kann die Zahnpulver unter zwei Rubriken bringen: 1) milde, 2) ſcharfe Zahnpulver.

Milde. Sie müſſen da, wo die Zahnſubſtanz ſehr delikat, und der Email von ſchwachem Korn iſt, gebraucht werden. Es kann dazu jedes feine vegetabiliſche, in Waſſer zu erweichende Pulver genommen werden, das wegen ſeiner Milde dem Email nicht ſchaden kann. Die China liefert noch immer das vorzüglichſte Zahnpulver. Einige wollen zwar ihr vorwerfen, daß ſie die Zähne gelblich mache. Ich zweifle hieran, wenn auch vielleicht in der erſten Stunde nach dem Abreiben dieſe von ihr gelblich tingiert ſeyn mögen. Die China reinigt die Zähne gründlich, ohne ihrer Subſtanz zu ſchaden; ſie erhält ein geſundes Zahnfleiſch, und ſcheint ſchon in dieſer Hinſicht ein Präſervativ gegen Zahnweh zu ſeyn. Es gefällt mir deswegen auch die Methode derjenigen, die den Abend vor Bettegehen, nachdem ſie den Mund ausgeſpült haben, die Zähne und das Zahnfleiſch mit Chinapulver einreiben und belegen. Die Meiſten möchte aber wohl der bittere Chinageſchmack, der dann bis zum Morgen im Munde bleibt, davon zurückhalten.

Sehr zweckmäßig für die Zähne iſt das mit Myrrhe verſetzte Chinapulver [2]), ſo wie auch das milde, auch China enhaltende, Hufelandſche Zahnpulver [3]).

Es giebt Leute, deren Zahnſyſtem höchſt empfindlich iſt, und die deswegen nach dem Abbürſten leicht Zahnweh bekommen; dieſe dürfen nur höchſt ſelten die Zahnbürſte gebrauchen, und müſſen ſich lieber nach Hufelands Rath, an das langſame Zerkauen einer weichen Rinde von ſchwarzem Brode nach der Mahlzeit

---

[2]) Des feinſten Chinapulvers 2 Loth, Pulver vonMyrrhe 2 Quentchen, Cedroöhl 5 Tropfen, dies wird untereinander gemiſcht.

[3]) Des feinſten Chinapulvers ½ Loth, des feinſten rothen Sandelholzpulvers 1 Loth, 6 Tropfen Nelken- und eben ſoviel Bergamotöhl, dies wird untereinander gemiſcht.

halten, oder, was für ſie wahrſcheinlich noch zweckmäßiger iſt, ein derbes Stück des alten Brodes, von dem die Rinde abgeſchnitten iſt, nach der Mahlzeit zerkäuen. Es mag ſeyn, daß der Landmann ſeine ſchönen Zähne zum Theil dem ſchwarzen Brode verdankt.

Scharfe. Sie enthalten Stoffe, die ſich ſchon mehr der Härte des Zahnemails nähern, z. B. Cremortartari, Alaun, Kochſalz, Kohlenpulver. Hierher gehören auch die meiſten Zahnopiate. Sie paſſen 1) für ſehr geſunde Zähne von dem feſteſten Korne; 2) für ſehr vernachläſſigte ſchmutzige Zähne, einmal gebraucht, zur erſten vorläufigen Reinigung. Bei ſehr empfindlichen cariöſen Zähnen, überhaupt bei einem nicht feſten Anſehen derſelben ſchaden ſie in zweifacher Hinſicht: Sie reiben den Email ab und reizen zum Zahnweh.

Unter den feſtgeſetzten Bedingungen empfiehlt die Erfahrung vorzüglich das Lindenkohlen-Zahnpulver [4]) und das ſchwarze Zahnpulver [5]) der hieſigen Apotheken, welches letztere auch Kohle enthält, und hier von vielen mit Nutzen gebraucht und gelobt wird. Die Kohle hat das Eigene und noch nicht hinreichend Erklärte, daß ſie den üblen Geruch cariöſer Zähne auf der Stelle hinwegnimmt, ſo wie ſie dies auch bei dem auf Seereiſen verdorbenen Trinkwaſſer bekanntlich leiſtet. Vielleicht widerſteht ſie auch der zunehmenden Caries; das Anſehen und die Verſicherung eines ſehr erfahrenen Chemiſten meiner Bekanntſchaft, der ſich ſelbſt dieſes Lindenkohlen-Zahnpulvers bedient, nimmt mir faſt den Verdacht, daß es dem Email ſchaden könne.

Wenn ich es zum Schluſſe nochmals wiederhole, daß eine vollſtändige Abhandlung über Zahnkrankheiten noch immer eine Aufgabe iſt, und die vereinten Bemühungen der genaueſten und erfahrenſten Beobachter in der Arznei- und Wundarztneikunſt fordern würde, ſo geſchieht es in der Abſicht, daran zu erinnern, daß

---

[4]) Das feinſte Chinapulver, das feinſte Lindenkohlenpulver, von beiden 2 Loth, Myrrhenpulver 1 Loth, Cedroöhl, 10 Tropfen, untereinander zu miſchen.

[5]) Verkohltes ſchwarzes Brod 1 Loth, Veilchenwurzel 4 Scrupel, vitrioliſierter Weinſtein 1 Quentſchen, Alaun, Myrrhe, von jedem 2 Scrupel, Gewürznelken 1½ Scrupel, untereinander zu miſchen.

das Publikum den Aerzten mehr Gelegenheit geben möge, Zahnübel zu beobachten, und dieſen höchſtwichtigen Gegenſtand mit wiſſenſchaftlicher Würde zu behandeln, und daß es ſich auf die Art um die Aufhellung desſelben ein mittelbares Verdienſt erwerben könne.

Um die wiſſenſchaftlichen Erkenntniſſe und Behandlungsweiſen Ballhorn's in ihrer Bedeutung und Größe würdigen zu können, iſt es nötig, ſich zunächſt darüber klar zu werden, was um 1800 in Deutſchland an theoretiſchen und praktiſchen Kenntniſſen in der Zahnheilkunde, ſofern man in damaliger Zeit von einer Zahnheilkunde im heutigen Sinne überhaupt ſprechen konnte, vorhanden war. Daher ſollen die damaligen Verhältniſſe auf dieſem Gebiete im folgenden kurz ſkizziert werden.

Während die zahnmediziniſche Behandlungsweiſe im Auslande, namentlich in Frankreich, bereits bedeutende Erfolge aufzuweiſen hatte, iſt in Deutſchland in jener Zeit ein gewiſſer Stillſtand eingetreten. Als Begründer der modernen Zahnheilkunde iſt der Zahnarzt Pierre Fauchard (1690—1762) anzuſehen. Dieſer Franzoſe hatte einen grundlegenden Einfluß auf die Entwicklung der zahnärztlichen Wiſſenſchaft ausgeübt. Sein wiſſenſchaftliches Lehrbuch der Zahnheilkunde und Zahntechnik iſt für unſer Fach bahnbrechend und zielgebend geweſen und bildet die Grundlage der heutigen Kenntniſſe der Zahnmedizin. Schon um 1700 beſchloß man in Frankreich, eine Unterabteilung der Chirurgen einzuführen, die „chirurgiens dentistes". Es wurde eine Prüfungskommiſſion eingeſetzt, die nach beſtandenem Examen dem Kandidaten den Titel eines „chirurgien dentiste" und zugleich das Recht zur ſelbſtändigen Ausübung der zahnärztlichen Praxis verlieh. Jedoch wurden in dieſer Kommiſſion keine Zahnärzte als Prüfer zugezogen; es entſtanden viele Klagen über die Unzulänglichkeit einer ſolchen Prüfung, und Fauchard war es, der ſich ſcharf gegen dieſe Zuſammenſetzung der Prüfungskommiſſion äußerte. Er forderte, daß die Zahnheilkunde als ſelbſtändiger Zweig der Medizin gelehrt würde, daß fernerhin der Kommiſſion für die ärztliche und zahnärztliche Staatsprüfung ein Zahnarzt angehören müſſe, weil die

Chirurgen und Mediziner den beſonderen Anforderungen einer ſpeziellen Zahnbehandlung nicht gerecht werden könnten.

Wohl auf Grund der zielſtrebigen Forderungen F a u c h a r d's iſt Frankreich das erſte Land, in welchem die Zahnärzte einen eigenen Stand bilden und weder zu den Badern oder Barbieren noch zu den Aerzten gerechnet werden. Dieſer zahnärztliche Stand iſt ſtaatlich anerkannt, und den Barbieren und Badern war das Entfernen von Zähnen hinfort verboten.

Im Gegenſatz zu dieſer Entwicklung in Frankreich blieb, im allgemeinen geſehen, die Ausübung der Zahnheilkunde in Deutſchland bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts, ja ſelbſt bis gegen Ende in der mittelalterlichen Entwicklung ſtecken; Marktſchreier, Bader, Barbiere, Goldarbeiter — bis auf wenige Ausnahmen — übten die Zahnpraxis aus.

Es liegt nahe, aus dieſem Zwieſpalt der Entwicklung zwiſchen den beiden Ländern den Schluß zu ziehen, daß möglicherweiſe politiſche Wirren, Unruhen, der wirtſchaftliche und auch allgemein kulturelle Tiefſtand des damaligen in ſich zerriſſenen deutſchen Staatengemiſches ſchuld daran ſind. Doch iſt dies nicht der einzige Grund. Weit mehr läßt ſich dieſer Stillſtand wohl zurückführen auf die Gleichgültigkeit und Saumſeligkeit, die im Volke und bei den Behörden in zahnärztlichen Angelegenheiten herrſchten, daß man eben auch noch keine beſonderen Anforderungen an die Pflege und Erhaltung des Zahnſyſtems ſtellte.

Erſt gegen Ende des 18. Jahrhunderts trat auch in Deutſchland hierin ein grundlegender Umſchwung ein. Dieſe Zeit iſt für die Geſchichte der Zahnmedizin die entſcheidende. Die erſten wirklichen Zahnärzte treten in dieſer Epoche auf. Es erſcheinen auch jetzt die erſten bedeutenderen literariſchen Werke der zahnärztlichen Tätigkeit.

Der erſte, der in Deutſchland mit einem Lehrbuch der Zahnheilkunde hervortrat, iſt Philipp P f a f f , der Hofzahnarzt Friedrichs des Großen. Er iſt ohne Zweifel der bedeutendſte deutſche Zahnarzt des 18. Jahrhunderts. Sein Werk „Abhandlungen von den Zähnen des menſchlichen Körpers und deren Krankheiten“ bildete

die Grundlage für den Aufbau und die Fortentwicklung der zahnmedizinischen Wissenschaft in Deutschland.

In dieser Zeit rechnet man die Zahnärzte zwar noch zum fahrenden Volke und zu den Quacksalbern. Diese Zahnbehandler, wie man sie auch nennen kann, üben bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, ja noch darüber hinaus, ihre Tätigkeit im Umherziehen aus; nur in größeren Städten werden sie seßhafter. Im übrigen aber ist der Übergang vom nomadisierenden zum seßhaften Zahnarzt durch die Entwicklung der politischen Verhältnisse der damaligen Zeit bedingt.

Napoleon hatte auf seinem Siegeszug durch Europa der Kleinstaaterei ein Ende bereitet. Zum Fürstprimas und Großherzog von Frankreich hatte er den Erzbischof von Mainz, Karl von Dalberg, ernannt. Dalberg, der den französischen Einfluß in Deutschland sehr begrüßte, erließ nun im Jahre 1811 eine Medizinalverordnung, die den Zahnarzt als selbständigen Stand ansah und außerdem eine Prüfungsordnung enthielt. Mit dem Schwinden des französischen Einflusses verlor diese Medizinalverordnung zwar sehr bald wieder ihre Bedeutung. Dennoch war man in den deutschen Staaten von der Nützlichkeit einer solchen Verordnung überzeugt, und so erließ im Jahre 1825 Preußen die erste zahnärztliche Prüfungsordnung. Es wurde festgelegt, daß der Kandidat zuerst bei einem Zahnarzt in die Lehre gehe nund auf der Universität Vorlesungen über Anatomie, Chirurgie und Materia Medica hören mußte. Zahnersatzkunde kam 1835 als Prüfungsfach hinzu.

Trotz der allgemeinen einheitlichen Regelung bestand aber immerhin noch der große Mangel einer ordentlichen Ausbildung, da es an tüchtigen Männern fehlte, die die Zahnheilkunde an den Universitäten lehrten. Auch wurde das Gesetz nicht streng gehandhabt. So kam es, daß kaum eine Besserung der Verhältnisse eintrat, und Bader, Barbiere, Goldarbeiter und Wundärzte 1. und 2. Klasse, ohne eine Prüfung gemacht zu haben, sich aus eigener Machtvollkommenheit Zahnärzte nannten und ohne weiteres eine zahnärztliche Tätigkeit ausübten. Sie zogen von Ort zu Ort nach vorheriger Ankündigung in den Zeitungen, daß sie in dieser oder jener Stadt praktizieren würden.

Der höchſt mangelhaften bzw. gänzlich fehlenden ſpeziellen Fachvorbildung entſprach auch der geſamte Behandlungsbereich der damaligen Zahnärzte und Bader. Man beſchränkte ſich hauptſächlich auf das Ziehen von Zähnen und auf die Anwendung von Mitteln, die aus der Volksmedizin ſtammten. Das Zahnziehen wurde auf die primitivſte Weiſe vorgenommen. Der Patient ſetzte ſich auf einen Stuhl, eine zweite Perſon hielt den Kopf feſt, während der Bader mit einem Zahnſchlüſſel, der zum Schutze des Zahnfleiſches mit einem Lappen umwickelt wurde, den Zahn zog. Dieſe Extraktionen wurden vielfach in der Weiſe ausgeführt, daß die Zähne einfach ausgebrochen wurden, ſo daß man in der Behauptung nicht fehlgeht, dieſe Leute hätten mit ihren unzweckmäßigen Inſtrumenten oft viel Schaden angerichtet. Die Patienten aber nahmen daran weiter keinen Anſtoß, da man glaubte, ſolche groben Verletzungen gehörten eben zu einer Extraktion. Doch beſtand die Tätigkeit jener „Zahnärzte" nicht nur in dem Extrahieren erkrankter, ſchmerzender Zähne. So benutzten ſie z. B. auch ſchon Zahnwaſſer, eine Tinktur, wie man ſich ausdrückte, nach deſſen Gebrauch die Zähne wie Elfenbein oder Alabaſter im Munde ſtehen ſollten. Man legte eben Wert auf Kosmetik, was bei der großen Maſſe wohl das ausſchlaggebende Moment war. Zum anderen arbeitete man therapeutiſch, indem man nach Entfernung des Zahnſteins und nach Behandlung mit einem Elixier die Mundfäule und den ſchlechten Mundgeruch verſchwinden ließ. Weiterhin ging man prophylaktiſch vor, indem man dieſen Zuſtand durch dauernden Gebrauch der Mittel zu erhalten ſuchte. Inwieweit nun dieſe Mittel halfen, kann dahingeſtellt bleiben, denn in ihnen können wir höchſtens den Anſatz zu einer primitiven Mund- und Zahnpflege erblicken.

Man betätigte ſich auch auf dem Gebiete des Zahnerſatzes; man fertigte bereits ganze und partielle Proteſen an. Das Material der Erſatzſtücke als auch einzelner Zähne beſtand aus Elfenbein oder Walroßzahn. Hieraus ſchnitzte der betreffende Zahnarzt ſelbſt die Erſatzſtücke oder ließ ſie, wenn er ſelbſt nicht die nötige Geſchicklichkeit hatte, bei einem Drechsler oder Goldarbeiter herſtellen. Die Art der Befeſtigung war verſchieden. Entweder

wurden die Erſatzzähne mit Seidenfäden oder Golddraht an die noch ſtehenden Zähne feſtgebunden, oder man befeſtigte ſie mit Schrauben an noch vorhandene Wurzeln. Es iſt zu klar erſichtlich, daß dies weder für die ſtehenden Zähne gut, noch für den Erſatz von langer Dauer ſein konnte, ganz abgeſehen davon, daß ein ſolcher Erſatz kein Kauen ermöglichte. Er diente eben nur kosmetiſchen Zwecken.

Was das Konſervieren betrifft, ſo füllte man die Zähne meiſt nur dann, wenn ſie geſchmerzt hatten. Blei, Staniol oder Gold brauchte man als Füllungsmaterial. Im allgemeinen ließen ſich nur beſſer geſtellte Leute einen Zahnerſatz anfertigen und Zähne konſervieren.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß die breite Maſſe dieſe ſoeben geſchilderte, in den primitivſten Anfängen ſteckende Zahnbehandlung nicht kannte und auch keinen Wert darauf legte; es fehlte ihr auch das Geld, um ſich die Dienſte der Zahnbehandler zu ſichern. Beim Zahnſchmerz ſchritt man zur Eigenhilfe. Man verſuchte zunächſt einige Mittel, oder ging zum Bader, der dann den kranken Zahn zog. In der Tat war es nur eine kleine Minderheit, die die Zahnärzte aufſuchte, und man konnte von Glück ſprechen, wenn man durch die Wandertätigkeit der Zahnbehandler einen von ihnen bei Zahnſchmerz in Anſpruch nehmen konnte. Man war bei auftretendem Zahnweh vollſtändig auf ſich ſelbſt angewieſen und wandte Mittel an, die von Mund zu Mund weiter getragen, als heilend betrachtet wurden. So ſteckte man gerne Watte mit einigen Tropfen Petroleum ins Ohr oder brachte Mittel wie Branntwein, mit Pfeffer vermiſcht, und Nelkenöl an den ſchmerzenden Zahn. Auf dem Lande, wo die zahnärztliche Verſorgung beſonders ſchlecht war, hatte man ſogenannte Volksmittelchen, die immer wieder in Anwendung kamen. Im Gegenſatz zu den eben angeführten Mitteln, die vielleicht heilend wirken konnten, verfiel vielfach die Landbevölkerung bei der Behandlung ſchmerzender Zähne in den tiefſten Aberglauben, ſo daß ſchon aus dieſem Grunde eine kritiſche Erörterung über den Wert der diesbezüglich verſuchten Schmerzbetäubung entfällt.

So brachte man durch Stochern mit einem Stäbchen aus Holz oder Metall den ſchmerzenden Zahn zum Bluten und vergrub dann entweder das Stückchen Holz oder ſchlug den Nagel in einen Baum. Oder: man ſchälte von einem Weidenſtamm einen Streifen Rinde ab, löſte einen Span des Holzes los, ſtocherte damit den kranken Zahn ſolange, bis er blutete, brachte den Splitter wieder an ſeine Stelle und band dann die Rinde wieder darüber.

In manchen Gegenden wandte man das „Kreuzkraut" an. Man grub die ganze Pflanze aus und achtete darauf, daß die Wurzel nicht beſchädigt würde. Man ſäuberte die Pflanze ſamt der Wurzel und ſtocherte damit die Zähne, bis ſie bluteten. Die mit Blut gefärbte Wurzel und das Kraut ſelbſt pflanzte man wieder in die Erde. In dem Maße, in dem die Pflanze dann wuchs, ſollte der Zahnſchmerz abnehmen. All dieſen vorhin erwähnten Volksmittelchen iſt das eine gemeinſam, daß man den mit dem Blut des kranken Zahnes getränkten Gegenſtand wieder an ſeine urſprüngliche Stelle zurückbrachte oder ihn ſonſt in beſtimmter Weiſe verwandte, um die ſchlechten Säfte, die, wie man annahm, ſich in unmittelbarer Nähe des Zahnes aufhalten ſollten und ihn zum Schmerzen brachten, vom Zahne weg in die Erde abzuleiten.

Möglicherweiſe erreichte man durch dauernde Beobachtung unbewußt und ungewollt eine Ablenkung der Gedanken vom ſchmerzenden Zahn zu dem vermutlichen Heilinſtrument hin. Inſofern dies gelang, kam ihnen alſo doch letzten Endes eine gewiſſe Bedeutung zu. Ferner auch deshalb, weil das Stochern die Pulpa zerſtörte und ſo den Schmerz beſeitigte.

Bei zahnenden Kindern beſtrich man das Zahnfleiſch mit Haſenhirn oder Kalbshirn und kühlte es mit Waſſer, wie Maiblumen- oder Lindenblütenwaſſer. Auch glaubte man, daß ein Pflaſter mit grüner Seife und gemahlenem Kaffee, das man hinter das Ohr legte, Zahnſchmerzen ſtille. Zahngeſchwüre bähte man mit einem Aufguß von Salbei, indem man die warme Flüſſigkeit eine Zeit lang in den Mund nahm und dann wieder ausſpuckte; ferner ſchrieb man dem Tabakſaft eine ſchmerzſtillende Wirkung zu.

Obige Beiſpiele haben nun einerſeits gezeigt, wie die Zahnſchmerzen bei dem einfachen Volk kuriert wurden, es aber anderer-

ſeits auch verſtändlich gemacht, daß angeſichts des äußerſt primitiven Standes der Zahnheilkunde noch um die Wende des 19. Jahrhunderts es dringend erforderlich wurde, dieſem Mißſtande abzuhelfen: Es mußte ſich endlich eine Methode finden, die auf wiſſenſchaftlicher Grundlage aufgebaut, ſich durch würdige Vertreter durchſetzte.

Als einen hervorragenden Vertreter der deutſchen Zahnheilkunde zu Beginn des 19. Jahrhunderts können wir Joſ. Linderer (1808—1879) bezeichnen. Er war der erſte, der mikroſkopiſche Unterſuchungen an Zähnen machte. Seine Unterſuchungen erſtreckten ſich nicht nur auf normale menſchliche Zähne, ſondern auch auf pathologiſch veränderte. Es iſt verſtändlich, daß Linderer in das Dunkel, welches zu ſeiner Zeit in der Zahnhiſtologie herrſchte, eine gewiſſe Klarheit brachte.

Linderer kennt und beſchreibt die Odontoblaſten, die Dentinkanälchen, den Inhalt derſelben, den er als Saftfaſern bezeichnet und die Dentinzwiſchenſubſtanz, die er Grundſubſtanz nennt. Schon vor Tomes hat er die Zahnbeinfaſern bedeutend klarer beſchrieben und abgebildet; der heute noch gebrauchte Name „Tomes'ſche Faſern" iſt deshalb ungerechtfertigt; man ſollte ſie beſſer „Linderer'ſche Faſern" nennen; auch beſchreibt er die im Dentin als Interglobularräume bekannten Erſcheinungen, die er als Saftzellennetze deutet.

Linderer's Schmelzunterſuchungen waren ebenfalls fortſchrittlich. Was heute unter dem Namen Retzius'ſche Streifen bekannt iſt, beſchreibt auch Linderer als Bildungsſtreifen im Schmelz; ebenfalls kennt er Büſchelfaſern und deutet ſie als Saftvermittler für den Schmelz. Linderer nahm alſo durch ſeine Saftfaſern und Saftzellenſyſteme nicht nur im Dentin, ſondern auch im Schmelz Stoffwechſel an. Es iſt kaum zu verſtehen, warum die grundlegenden hiſtologiſchen Befunde dieſes Mannes zu ſeiner Zeit ſo wenig bekannt und beachtet wurden. Da Linderer nicht die verdiente Anerkennung von ſeinen Zeitgenoſſen zuteil wurde, zog er ſich von ſeiner öffentlichen Tätigkeit zurück.

Die Bedeutung Linderer's liegt auf hiſtologiſchem Gebiete. Hier hat er, was die mikroſkopiſche Unterſuchung und Be-

obachtung des Zahnes als ſolchen, nämlich ſeiner Struktur, und der hierbei gewonnenen Erkenntniſſe angeht, mit den ihm zur damaligen Zeit zur Verfügung ſtehenden Mitteln Hervorragendes geleiſtet und bahnbrechend gewirkt. Der erſte dagegen, der ſich mit dem Leben des Zahnes und ſeiner Beziehung zum Geſamtorganismus beſchäftigte, war Ballhorn. Es ſoll ſchon an dieſer Stelle vorweggenommen werden, daß die Bemühungen Ballhorn's, die Zahnheilkunde aus den primitiven Zuſtänden auf eine durch klare und richtige Erkenntniſſe geſtützte neue Grundlage zu bringen, von fundamentaler Bedeutung geweſen ſind. Doch vor Eintritt in die Erörterung einer Bewertung ſeines Schaffens ſoll zunächſt eine kurze Inhaltsangabe ſeiner Schrift „ Ueber das diätetiſche Verhalten beim Zahnweh“ hier folgen. Da dieſe Abhandlung zu Anfang der vorliegenden Arbeit im genauen Wortlaut wiedergegeben wurde, erübrigt ſich hier eine Aufzählung aller Einzelheiten und genügt eine Darlegung der Hauptgedankengänge dieſes großen Arztes inbezug auf die Zahnheilkunde.

In der Überſchrift zu ſeiner 1802 erſchienenen Schrift iſt nicht ihr geſamter Inhalt zum Ausdruck gebracht worden. Der Verfaſſer ſpricht nämlich nicht nur vom ſchmerzenden Zahn, ſondern — und hierin liegt gerade die große Bedeutung ſeiner Erkenntniſſe — auch davon, wie der noch nicht ſchadhafte Zahn geſunderhalten werden kann. Dieſe Zweiteilung iſt beim Studuim der Schrift immer wohl zu beachten: Auf der einen Seite eine Fülle von Verhaltungsmaßnahmen beim Zahnweh ſelber, auf der anderen Seite einige außerordentlich wichtige Erkenntniſſe über die Urſachen des Hohlwerdens und ſeine Verhütung bzw. die Verhinderung weiteren Anfreſſens der Zähne. Unter „Diät“ im weiteren Sinne verſteht der Mediziner eine vernünftige Lebensweiſe des Menſchen im allgemeinen, um den Körper geſund zu erhalten, z. B. viel Ruhe und Schlaf, viel Sichaufhalten in friſcher Luft und warmer Sonne uſw. Im beſonderen Sinne aber hält die Diät auf eine zweckmäßige Ernährung, um den Körper bei Kräften zu erhalten, ferner ſchreibt ſie eine zweckdienliche Koſt vor, den kranken Organismus wieder geſunden zu laſſen, alſo den Geſundheitszuſtand zu heben. Von dieſen Gedankengängen läßt ſich auch Ballhorn leiten, wenn er

das „diätetiſche Verhalten“ beim Zahnweh beſtimmt. Er will, wie er ſelber ſagt, „namentlich den Nutzen der Ruhe, der Geduld und der Einſamkeit zur Bändigung dieſes ſchrecklichen Schmerzes auseinanderſetzen“ und ſtützt ſich hierbei auf die Erfahrungen eines „höchſt geſchätzten Arztes“, der ebenfalls „Ruhe, Geduld und die ſtillſte Einſamkeit für ein Hauptheilungsmittel des Zahnſchmerzes“ hält. Im übrigen iſt er überhaupt der Überzeugung, daß Geduld und Zeit, verbunden mit einem vernünftigen Verhalten, faſt in jedem Falle das Zahnweh heilen würden, eine wohl etwas übertriebene Behauptung. Außer dieſen Ratſchlägen ganz allgemeiner Natur enthält ſeine Schrift dann eine Reihe ſpezieller Verhaltungsmaßregeln beim Auftreten des Zahnſchmerzes, die aufzuzählen ſich aber an dieſer Stelle erübrigt. Ganz allgemein wendet er ſich bei dieſer Gelegenheit auch gegen das vielfach allzu früh angewandte Mittel des Zahnausziehens und möchte es am liebſten nur auf die Fälle rettungslos erkrankter Zähne beſchränkt ſehen, auf ſolche, die dauernde Geſchwulſt, Fiſteln und ſonſtige Krankheiten des Zahnfleiſches und der Kinnladen veranlaſſen.

Jedoch gibt Ballhorn, wie ſchon vorhin erwähnt, nicht nur ausführliche Ratſchläge bei ſchon vorhandenem Zahnweh, ſondern er befaßt ſich auch mit dem ſchadhaften Zahn vor dem Auftreten des Schmerzes; er deckt die Gründe auf, die zum Hohlwerden führen und zeigt dem Volke Wege, wie es ſich die Zähne geſund erhalten könne. Mit anderen Worten: hier werden die uns heute bekannten und wichtigen Probleme von Kariesätiologie und -prophylaxe ſchon erwähnt und behandelt. Dort werden eine Reihe von Urſachen angeführt, teils endogener, teils exogener Natur, die alleſamt die Geſundheit der Zähne zu zerſtören geeignet ſind. Der Verfaſſer nimmt eine Dispoſition gewiſſer Menſchen zur Kariesbildung von Geburt auf an und behauptet, daß die Mitglieder ganzer Familien, ohne Ausnahme, bis zu den Enkeln herunter, auch bei der peinlichſten Reinigung ſehr ſchlechte Zähne beſitzen. Ballhorn erkennt, daß die Kariesbereitſchaft von der Konſtitution des Körpers abhänge. So kämen als Urſachen für das Hohlwerden und Ausfallen der Zähne ſolche in Betracht, die mit der Schwangerſchaft in Verbindung ſtehen. Er hält die Meinung für

richtig, daß tiefer häuslicher Kummer und Gemütserſchütterungen ein allmähliches Kariöswerden der Kauwerkzeuge bedingen, daß hinwiederum Leute, die ſich ſtändig in friſcher, ſtärkender Luft aufhalten, wie Jäger und Bauern, meiſt ein geſundes Gebiß aufweiſen. Weiterhin ſtellt er eine Beziehung von Zahnfäule und Ernährung feſt. Oft ſind ſchlechte Zähne die Folge von Unmäßigkeit im Eſſen und Trinken und ſchlechter Verdauung. Manchmal bewirkt die verſchiedene Art der Ernährung das Hohlwerden: So haben, abgeſehen von anderen z. T. hier ſchon aufgeführten Gründen, infolge der Verſchiedenheit der Koſt Landleute gegenüber Städtern die beſſeren Zähne. „Es mag ſeyn," ſagt Ballhorn, „daß der Landmann ſeine ſchönen Zähne zum Theil dem ſchwarzen Brode verdankt."

Schließlich könne die Art und Weiſe der Nahrungsaufnahme die Geſundheit der Zähne zerſtören: Zu heiße und zu kalte Speiſen und Getränke in ſchneller Abwechſlung genoſſen, laſſen den Schmelz berſten, da er die Natur des Glaſes hat und durch Temperaturunterſchiede ſpringt, wodurch dann der Karies Tür und Tor geöffnet würde. Ebenfalls ſei der übermäßige Genuß gewiſſer Nahrungsmittel, wie Zucker und Süßigkeiten, Zitronen und Eſſig, den Zähnen ſchädlich, weil ſie die Zahnſubſtanz chemiſch angreifen würden. Das Zerbeißen harter Körper, wie Kirſch- und Pflaumenkerne, ſei ſchädlich, weil hierdurch der Zahnſchmelz mechaniſch verletzt werde. Da Ballhorn die Urſachen der Karies aufdeckte, war es bei all ſeiner Gründlichkeit nur eine Selbſtverſtändlichkeit für ihn, ſich auch für eine Verhütung der Zahnfäule einzuſetzen. Freilich ſpricht Ballhorn nicht von der „Verhütung der Karies" in dem Teil ſeiner Schrift (unter I), der hier für ſeine Erkenntniſſe in der Kariesprophylaxe angeführt wird. Er will vielmehr dort dem „Zahnweh" vorbeugen. Und an anderer Stelle behauptet er ſogar, daß das „Hohlſein des Zahnes .... bisweilen den mindeſten Antheil am Zahnweh" habe. Aber gerade dieſer Ausnahmefall zeigt, daß auch Ballhorn in den weitaus meiſten Fällen annimmt, daß nur hohle Zähne ſchmerzen. Er ſagt ja wörtlich: „Da das Zahnweh am häufigſten bei hohlen Zähnen Statt findet ...". Ferner ſollen die von ihm aufgezeigten Verhütungsmaßregeln des

„Zahnweh's" gerade die Übel beseitigen, die er vorhin als Ursachen für das „Hohlwerden", also für die Karies, anführte. Gedanklich hängt also der Teil seiner Abhandlung, in dem er dem „Zahnweh" vorbeugen möchte, mit den von ihm selbst dargelegten Gründen der Kariesentstehung so eng zusammen, daß wir mit gutem Recht hier von einer Kariesprophylaxe sprechen können. Außerdem spricht er im Teil II aber auch vom „wirklich eingetretenen" Zahnweh, stellt Teil II also in Gegensatz zu Abschnitt I, wo er nur vom „Zahnweh" redet.

Hierbei geht er von der richtigen Erkenntnis aus, daß es sicherer und leichter sei, dem Zahnweh, d. h. also der Karies, vorzubeugen, als das schon Gegenwärtige zu heilen; denn was von allen Krankheiten gelte, müsse auch vom Zahnweh gelten. Das Zahnweh sei ein sicheres Zeichen einer Allgemeinerkrankung des Körpers. Zweckmäßige Ernährung sei die Grundlage für den richtigen Aufbau unseres Körpers und damit auch der Zähne. Durch zweckdienliche Kost will er den Gesundheitszustand des Organismus heben und somit die endogene Ursache der Karies zum Schwinden bringen. Ballhorn sagt: „Alles, was zur Stärkung des Körpers diätetisch benutzt wird, vermindert die Dispositon zum Zahnweh". Und zwar entscheide bereits das Kindesalter über die Gesundheit der Zähne.

Ballhorn setzt sich aber nicht nur für eine endogene, sondern auch für eine exogene Kariesprophylaxe ein. Er rät zur Abkehr von einem gedankenlosen, unvernünftigen zu einem besonnenen, diätetischen Verhalten zwecks Vermeidung des Hohlwerdens der Zähne. Die von ihm erteilten Ratschläge dieserhalb hier einzeln wiedergeben, hieße, das, was bei der Erörterung der exogenen Kariesätiologie dargestellt wurde, im wesentlichen wiederholen; daher sei hier von einer solchen Aufzählung abgesehen. Soweit er aber zur gründlichen Reinigung des Gebisses wie der Mundhöhle auffordert, was ebenfalls als exogene Kariesprophylaxe aufzufassen ist, wird später davon genauer die Rede sein.

Diese kurze Wiedergabe Ballhorn'scher Gedankengänge, wie er sie in der vorhin erwähnten Abhandlung niedergelegt hat, verleitet zu einer Betrachtung, welche Bedeutung seinem Versuch,

Zahnkrankheiten von dem ihm eigenen Blickfeld zu behandeln, zukommt. Bei der Erörterung dieſer Frage iſt zu erkennen, daß Ballhorn's Schrift von hohem Wert geweſen iſt, nicht nur für die damalige Zeit bahnbrechend, ſondern auch für die moderne Wiſſenſchaft auf dem Gebiete der Kariesforſchung erkenntnisreich.

Um Ballhorn und ſeinen Verdienſten um die Entwicklung der Zahnheilkunde gerecht zu werden, wäre es verfehlt, vom Standpunkt des heutigen Zahnmediziners aus ſeine damals herausgebrachten Erkenntniſſe als allzu ſelbſtverſtändlich hinzuſtellen. Um das Große dieſes Mediziners vollauf erkennen und würdigen zu können, iſt es ratſam, ja unbedingt erforderlich, ſich immer wieder die damaligen primitiven Zuſtände innerhalb der Zahnheilkunde, wie ſie im erſten Teil meiner Arbeit eingehend geſchildert ſind, vor Augen zu führen. Zu Ballhorn's Zeit war dieſer Zweig der Heilkunde noch keine Wiſſenſchaft; ja man hatte noch nicht den mittelalterlichen Stand auf dieſem Gebiete überwunden. Die Zahnmedizin war noch immer nicht der Myſtik entkleidet, die ſie jahrhundertelang umgeben hatte. Sie ſtand allein da, ohne Anſchluß an die Medizin.

Es iſt nicht ſo, als hätten die zeitgenöſſiſchen Mediziner Ballhorn's etwa verkannt, daß nicht nur Schnupfen als Urſache für die Erkrankung der Zähne in Frage käme. So führt ja Ballhorn ſelbſt aus, daß „die Aerzte wiſſen, daß bei dem meiſten Zahnweh Fieber iſt; daß es von den verſchiedenſten, ſehr tief und verborgen liegenden Urſachen entſtehen kann; daß die individuelle, nur von dem Arzte aus zu ermittelnde Beſchaffenheit der Nerven dabei eine große Rückſicht verdient“ und an anderer Stelle, daß „ein bekannter und großer Arzt ein allmäliges Hohlwerden und Ausfallen faſt aller vorher ſehr geſunden Zähne nach tiefem häuslichen Kummer und Gemütserſchütterungen erfolgen“ ſah. Während man ſich aber von ärztlicher Seite — wie in der Literatur häufiger zu leſen iſt — aus Gründen der Geringſchätzung der Zahnkrankheiten abſolut nicht um die Behandlung des kranken Zahnes, viel weniger noch um die Verhütung von Zahnkrankheiten kümmerte, befaßte ſich Ballhorn gerade in ſeiner Eigenſchaft als Arzt mit dem Zahn. Von mediziniſchen Grundſätzen ließ er ſich hierbei leiten

und ſtellte ſeine Erfahrungen, die er als Arzt geſammelt, in den Dienſt der Zahnheilkunde. Und er wandte ſich werbend an ſeine Zeitgenoſſen mit der Bitte, ihm Gelegenheit zu geben, Zahnkrankheiten zu beobachten und Erfahrungen ſammeln zu können, um den Stoff dann wiſſenſchaftlich zu überdenken. Schon die Tatſache an ſich, daß er von mediziniſcher Warte aus verſuchte, Licht in das Dunkel der Zahnkrankheiten zu bringen und ſeine Erkenntniſſe in einer ausführlichen, „in populärer Abſicht" veröffentlichten Schrift niederlegte, genügt, um ihn als für ſeine Zeit bedeutungsvoll erſcheinen zu laſſen.

Werten wir aber den Inhalt des Teiles ſeiner Schrift, der von dem „diätetiſchen Verhalten beim wirklich eingetretenen Zahnweh" handelt, und vergleichen ſeine Ratſchläge zur Heilung des Schmerzes mit dem, was das Volk gemeinhein als ſchmerzſtillend anſah, ſo müſſen wir ihm höchſte Anerkennung zollen.

Im erſten Teil der vorliegenden Arbeit war die Rede davon, daß man bei auftretendem Zahnweh zur Eigenhilfe griff, indem man ſogenannte Volksmittelchen anwandte, die meiſt auf Aberglauben beruhten, oder den etwa zu findenden Zahnbehandler aufforderte, den Zahn zu extrahieren. Man verfiel wahrſcheinlich deshalb dem Aberglauben, weil man dem, wie es Ballhorn ſelbſt nennt, „oft alle Selbſtändigkeit raubenden, Geiſt und Körper lähmenden, nicht ſelten die Geſundheit ſelbſt untergrabenden Schmerze — dem Zahnweh" ratlos gegenüberſtand. Da war es Ballhorn, der dieſen unſinnigen, abergläubiſchen Vorſtellungen Einhalt gebot. Er ſagte dem Volke, der Zahn ſei, wie jedes andere Glied ein Organ des Geſamtorganismus, ſeine Erkrankung genau ſo wie andere Krankheiten auf natürliche Weiſe zu heilen. Zwar mußte er auf die Verabreichung von Arzneimitteln verzichten, weil, wie er tief beklagte, „die Arzneiwiſſenſchaft über Zahnkrankheiten noch kein einigermaßen befriedigendes Werk aufweiſen kann". Was er dem Volke raten konnte, nämlich ein diätetiſches Verhalten zu befolgen, tat er nun in einer erfreulichen und ſeltenen Ausführlichkeit. Er ſchlug vor, ſchon beim Reißen in den Kinnladen, das oft in wirklichen Zahnſchmerz übergehe, ein erwärmtes, ſeidenes Tuch um die Backen zu binden und ſich zu Hauſe aufzuhalten, ſich bei fort-

ſchreitendem Zahnweh vor Erkältung wie vor Erhitzung zu hüten; den Hals warm zu halten und Baumwolle in die Ohren zu ſtecken; ſich erſt bei großer Müdigkeit hinzulegen und dann den Kopf hoch, frei und kühl zu betten. Er zeigt den geringen Wert, den das Heranbringen äußerer Mittel an den Zahn, wie Likör, kaltes Waſſer, Nelkenöl uſw. habe und ſpricht von der Schädlichkeit des Rauchens. Ja, er vergißt ſelbſt nicht den Speiſezettel für Zahnerkrankte, verwirft den Genuß von Fleiſch, beſonders von gebratenem kleinem Geflügel, wegen der vielen Knöchelchen, von Hering und Fiſchen, rohem Obſt und Nüſſen. Er hält dagegen Speiſen wie Suppe, Gemüſe uſw., kurz, jede die Zähne nicht beläſtigende oder anſtrengende Koſt für zweckmäßig. Allen dieſen Verhaltungsmaßregeln, zudem in einer Ausführlichkeit vorgetragen, deren genaue Wiedergabe zu weit führen würde, kommt für die Zeitgenoſſen Ballhorn's eine nicht zu unterſchätzende Bedeutung zu. Denn ſein Ziel war, Mittel und Wege zu finden, den Zahnſchmerz zu heilen oder ihn zum mindeſten zu lindern. Wenn auch bei Befolgung der erteilten Vorſchriften nur recht langſam eine Linderung zu verſpüren geweſen ſein mag, ſo war dem Volke doch immerhin der Weg gewieſen, ſich durch vernünftiges Verhalten von dieſem läſtigen und hartnäckigen Übel, dem Zahnweh, zu befreien. Das bedeutete für die damalige Zeit unbedingt einen Fortſchritt.

Richtig und gleich bedeutungsvoll erſcheint mir auch das Abraten Ballhorn's gegen das oft unnütze, meiſt allzu früh erfolgende Extrahieren des Zahnes. Nicht ſo ſehr aus Gründen der unbedingten Erhaltung des ſchwerkranken Zahnes, wie Ballhorn ſie zweifellos verfolgte; denn welchen Wert konnte damals ſchon mangels richtiger Konſervierungsmittel ein vollkommen ausgehöhlter, wenn auch zunächſt nicht mehr ſchmerzender Zahn als morſches Kauwerkzeug und dauernde Gefahrenquelle weiterer Entzündungen haben? Eher ſchon deshalb, weil die mangelhafte Ausbildung der damaligen Zahnbehandler nicht ſelten den wirklich erkrankten Zahn nicht fanden und ſtatt ſeiner einen geſunden auszogen; ſodann weiterhin, weil eben aus demſelben Grunde das Ausziehen oft mißlang, der Zahn abbrach und die zurückgebliebene Wurzel weiter ſchmerze. Ballhorn ſelbſt gibt zwar zu, daß ein

Teil dieſer Bedenklichkeiten gering ſei, wenn man ſich einem geſchickten und erfahrenen Dentiſten anvertraue. So beſteht denn auch das Hauptverdienſt darin, daß Ballhorn als Arzt und Kenner des Wertes der Zähne für den Geſamtorganismus beſtrebt war, den ſchmerzenden Zahn nicht einfach auszuziehen, wodurch das Kauen unvollkommener würde, ſondern ihn zu heilen und nach Möglichkeit dem übrigen Gebiß zu erhalten. Das iſt ja gerade das Große an Ballhorn, daß er zu einer Zeit, in der ihm weder die Pharmakologie noch die Technik irgendwelche Hilfe leiſten konnte, dem Zahnweh zuleibe rückte, mit einfachſten Mitteln eine therapeutiſche Wirkung erzielte und das Extrahieren auf die Fälle rettungslos erkrankter Zähne beſchränkte.

Ballhorn wollte aber nicht nur therapeutiſch, ſondern auch prophylaktiſch wirken. Eine wirkſame Prophylaxe ſetzte aber voraus, daß er die Urſachen der Kariesentſtehung erkannte. Indem er ſich hiermit befaßte, ſchnitt er das Problem an, das in der Zahnheilkunde der Gegenwart wieder lebhaftes Intereſſe gefunden hat. So beſchäftigte ſich die letzte Dresdener Tagung der Deutſchen Geſellſchaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit der Kariesprophylaxe. Im folgenden ſoll daher der Standpunkt der heutigen Wiſſenſchaft auf dem Gebiete der Kariesforſchung klargelegt und das Ergebnis mit den Ballhorn'ſchen Gedankengängen über Kariesprophylaxe verglichen werden.

Die Karies iſt mit Recht als eine der größten Plagen der heutigen Zeit erkannt worden. Mit zunehmender Kultur trifft man Zunahme der Kariesanfälligkeit.

Heinrich gibt nach Lenshossek und Mummery folgende Zahlen an:

Diluvium	0% Karies
Steinzeit	2,9% Karies
Bronzezeit	21,8% Karies
5. Jahrhundert	70,3% Karies
12. Jahrhundert	75,8% Karies
18.—19. Jahrhundert	82,78% Karies

In den letzten Jahren machte ſich ein immer ſtärker werdendes Umſichgreifen der Karies bemerkbar. Die günſtigſten Schätzungen

lauten für Deutſchland auf 3% fehlerfreier Gebiſſe, und nach Kraft haben nur 1% unſerer Zehnjährigen noch ein geſundes Gebiß. Man muß ſich einmal darüber klar werden, daß dies ein geradezu furchtbarer Zuſtand iſt. Es handelt ſich hier um Organe, und zwar die härteſten des menſchlichen Körpers, die in langſamer Zerſtörung durch Hohlwerden unbrauchbar werden, und dieſes in einem Maße, wie es bei keinem Organ der Fall iſt, und wie wir es bei keinem anderen ertragen würden.

Woher kommt nun die ſeit Jahrhunderten ſteigende Kariesfrequenz, während den Steinzeitmenſchen dieſe „Seuche" nahezu unbekannt geweſen iſt? Weſentlich iſt die Frage, wie die Ernährung in der letzten Steinzeitperiode war. Durch Grabbeigaben ſind wir über die Ernährungsweiſe vor 4000 Jahren genau unterrichtet. Das Klima war damals etwa 2% im Durchſchnitt wärmer als heute, und die Landſchaft wies einen ausgedehnten Getreideanbau auf. Neben Produkten wie Milch und Eier finden ſich reichlich Gemüſe und viele Wurzeln und Früchte, die roh gegeſſen wurden. Da man eine Zubereitung der Speiſen durch Kochen noch nicht kannte, konnte eine Zerſtörung der Vitamine und Mineralſalze nicht eintreten. Was das Brot anging, ſo ſorgte das damalige Mahlverfahren, auf primitiven Handmühlen aus zwei Steinen, für die reſtloſe Verwertung des ganzen Kornes mit allen Eiweißſtoffen, Vitaminen und Mineralſalzen. Die Entwicklung der Konſtitution begünſtigte früher auch noch der Aufenthalt in friſcher Luft, die beſſere Beſonnung des Körpers und das energiſche Kauen.

Wir wiſſen, daß uns die natürliche Zahnerhaltung, die unſeren Vorfahren infolge ihrer einfachen Lebensweiſe geſchenkt war, durch die mit der Ziviliſation verknüpfte Verfeinerung der Nahrung verloren ging. Mühle, Kochtopf und überfeinerte Lebensgewohnheiten entfernten den Menſchen immer mehr von der natürlichen Lebensweiſe und ſchufen ſo die Vorbedingungen für eine Konſtitutionsminderung, beſonders aber den Gebißverfall. Bircher-Benner ſieht durch die neue Ernährungsforſchung den Beweis erbracht, daß die Kariesbereitſchaft endogenen Urſprungs iſt, während dem Säure- und Bakterienangriff in der Mundhöhle im Sinne Miller's nur eine ſekundäre Bedeutung zukommt. Die Haupturſache iſt die de-

naturierte und unharmoniſch zuſammengeſetzte Nahrung, mit der ſich zwangsläufig ſchädliche Eßgewohnheiten, wie ungenügendes Kauen, verbinden und ſich gleichſinnig als Schädigung des Gebiſſes auswirken. Unſere heutige Ernährung hat ſich von der durch die Natur gewieſene Bahn weit entfernt. Eine zweckmäßige Ernährung iſt die Grundbedingung für den richtigen Aufbau unſeres Körpers und das dadurch bedingte Zuſammenarbeiten unſerer Organe. Dies gilt auch und nicht zuletzt für die Zähne. Urſächlich greift die Fehlernährung natürlich am Geſamtorganismus, am Syſtem an, ſodaß die Karies als ein zuverläſſiges Symptom einer allgemeinen konſtitutionellen Verſchlechterung bzw. einer Syſtemerkrankung aufgefaßt werden muß. Da bei dieſem Prozeß auch das Keimplasma ſpezifiſch geſchädigt wird, findet auch eine Übertragung der Kariesbereitſchaft im Erbgang ſtatt. Man kann wohl als ſichere Tatſache annehmen, daß die Karies eine Komplexerkrankung iſt, und zwar inſofern, daß erſt innere Urſachen, wie Vitamin- und Mineralſalzmangel, allgemeine, organiſche oder nervale, kurz geſagt, konſtitutionelle Geſundheitsſtörungen, ſei es an den Verdauungsorganen, den Kreislauforganen, dem endokrinen Drüſenſyſtem, dem Knochenſyſtem oder ſelbſt im pſychiſchen Bereich die Reſiſtenz des Zahnes ſchwächen müſſen, wenn er für exogene Faktoren angriffsfähig ſein ſoll.

Es iſt wohl eine unbeſtrittene Tatſache, daß man mit den heutigen therapeutiſchen Maßnahmen die Ausbreitung der Karies nicht verhindern kann. Die dem zahnärztlichen Beruf ſo naheliegende ſpezialiſtiſch-mechaniſche Auffaſſung hatte bisher dazu geführt, im Zahn ein in ſich abgeſchloſſenes Gebilde zu ſehen, das zwar mit dem Körper eng verbunden iſt, aber im übrigen auf Grund zahlreicher ſpezialiſierter Forſchungen geradezu zu einer geſonderten Betrachtungs- und Behandlungsweiſe herausforderte. Jetzt dagegen brechen ſich die Erkenntniſſe Bahn, daß der Zahn nur im Zuſammenhang mit dem Geſamtorganismus betrachtet und behandelt werden kann.

Die Kariesprophylaxe ſteht heute im Mittelpunkt des zahnärztlichen Arbeitsgebietes und ſollte in Zukunft eine weit größere Beachtung finden, als es in der Vergangenheit der Fall war. Es iſt

dabei zwiſchen einer endogenen und exogenen Prophylaxe zu unterſcheiden. Die endogene Kariesprophylaxe bezieht ſich hauptſächlich auf eine zweckmäßige Ernährung; dieſes bedeutet eine Totalreviſion der Volksernährung und Zurückführung ganzer Völker zu einer geſunden und natürlichen Lebensordnung. Die Verwirklichung dieſes Zieles würde nicht nur die Karies verhüten, ſondern den Geſundheitszuſtand des Menſchen auf eine ungeahnte Höhe bringen.

Früher ſtanden Eiweiß, Fett und Kohlehydrate im Vordergrund unſerer Ernährung, heute ſind es Vitamine und Mineralſalze, die in einer zureichenden Nahrung vorhanden ſein müſſen und einen bedeutenden Faktor für die Kariesprophylaxe bilden. Die zum Aufbau des geſunden Zahnes notwendigen Stoffe erſieht man am beſten aus der chemiſchen Analyſe eines Zahnes. Body gibt folgende Mengen und Beſtandteile an:

Calciumphosphat und -fluorid .	89,32%
Calciumcarbonat	4,37%
Magneſiumphosphat	1,34%
Andere Salze	0,88%
Knorpel	3,39%
Fett	0,21%

Der Zahn beſteht alſo aus 96,41% anorganiſchen und aus 3,59% organiſchen Beſtandteilen. Zum Zahnaufbau ſind alſo Mineralſalze vor allem Calciumphosphat notwendig, gleichzeitig aber auch die zu jedem Aufbau nötigen Ergänzungsſtoffe, die Vitamine.

Das fettlöſende Vitamin A iſt wachstumsfördernd, namentlich zur Bildung des wachſenden Knochengerüſtes und der Zähne notwendig und beſitzt antiinfektiöſen Charakter. Es iſt in Form ſeiner Vorſtufen, beſonders des Karotins, in Möhren und Tomaten vorhanden und wird in der Leber aus dieſen Stoffen gebildet. Das Vitamin A wirkt nach Mellanby auf das Epithel und die paradentalen Weichgewebe. Nach neueſten Forſchungen ſoll Vitamin-A-Mangel degenerative Vorgänge an den Nerven der Kiefer und Zähne veranlaſſen; dadurch ſoll die trophiſche Wirkung der Nerven geſtört werden. Vitamin-A-arme Nahrung bei Hunden verurſachte dicke und ſchlecht verkalkte Kieferknochen, Stellungs-

anomalien der Zähne, verzögerten Durchbruch der bleibenden Zähne, mangelhaft gebildeten Schmelz und ebenſolches Dentin.

Nach Greining bedingt das Fehlen von Vitamin B die Schädigung des Schmelzes. Honekamp ſieht aus ſeinen therapeutiſchen Ergebniſſen als erwieſen an, daß folgender Einfluß der Vitamingruppe B beſteht: Überfunktionierende Drüſen werden in ihrer Funktion herabgeſetzt, unterfunktionierende Drüſen dagegen fortſchreitend gefördert, bis ein harmoniſch ausgeglichener Funktionszuſtand erreicht iſt. Durch Zufuhr der Vitamingruppe B wird alſo ein harmoniſcher Ausgleich der Tätigkeit des geſamten endokrinen und vegetativen Syſtems herbeigeführt. Er zieht nun den Schluß, daß durch Ernährungsergänzung mit der Vitamingruppe B ein optimales Ernährungsmilieu geſchaffen wird, daß der Menſch in all ſeinen Funktionen durch die Sanierung der Regulationszentren des endokrinen-vegetativen Syſtems geheilt wird und daß zugleich auch die innere Urſache der Karies fällt.

Das antiſkorbutiſche Vitamin C hat für alle entzündlichen Vorgänge an der Mundſchleimhaut und daraus entſtehenden Paradentoſen Bedeutung. Ein Vitamin-C-Mangel zeigt ſich an den Zähnen darin, daß über den Odontoblaſten, die ſpäter degenerieren, eine Schicht irregulären Dentins gebildet wird; außerdem iſt eine mangelhafte Verkalkung in Form von Interglobularräumen feſtzuſtellen. Im Schmelz bilden ſich Hypoplaſien.

Ein lebenswichtiger Stoff für den Organismus iſt der Kalk. Bei ungenügender Kalkzufuhr kommt es bei Schwangeren zu Kalkverluſt an den Zähnen, beim Kind zeigen ſich Wachstumsſtörungen und beſondere Kariesanfälligkeit; ebenſo greift der Organismus bei allgemeinem Phosphormangel auf den Phosphor in Knochen und Zähnen zurück, die dann „ausgelaugt“ werden und kariesempfänglich ſind.

Im Mineralſtoffwechſel beſtehen gewiſſe Beziehungen zwiſchen den einzelnen in Betracht kommenden Stoffen, ſo z. B. zwiſchen dem Kalk und dem Phosphor, die ſich unter Umſtänden auch ungünſtig auswirken können. Reichlicher Kalkgehalt in der Nahrung verringert die Reſorption der Phosphorſäure, da das Ca ſich mit ihr zu ſchwerlöslichen Salzen verbindet und ſie in gleicher Form

auch bei ihrer Ausſcheidung im Dickdarm mit ſich führt. Dadurch erklärt ſich die Tatſache, daß ein mengenmäßig großer Verbrauch an Ca zu Wachstumsſtörungen der Knochen und zu Stoffwechſelſchwierigkeiten führen kann. Im Mineralſtoffwechſel müſſen Kalk und Phosphor in einem beſtimmten Verhältnis vorhanden ſein, am beſten im Verhältnis 1:0,444.

Wichtige Beziehungen ſcheinen auch zwiſchen dem Calcium und Fluor zu beſtehen. Reichliche perorale Zuführung von Fluornatrium führt zu einer mangelhaften Verkalkung des Knochens, der auffallend porös erſcheint. Kleinſte Doſen von Fluornatrium fördern dagegen erfahrungsgemäß die Knochen- und Zahnentwicklung und finden bei der Kariesverhütung mit Erfolg Verwendung.

Es iſt erwieſen, daß die Kalkverſorgung des Körpers eine beſtimmte Bedeutung für den Kalkbeſtand von Knochen und Zähnen hat. Nach Unterſuchungen von May Mallanby iſt das Vitamin D der maßgebende Faktor bei der Verkalkung der Zähne und hat die Aufgabe, den Kalkſtoffwechſel zu leiten. Sein Einfluß iſt ſo groß, daß ſelbſt reichliche Zufuhren von Calcium und Phosphor, wenn das Vitamin D im Körper fehlt oder in ungenügender Menge vorhanden iſt, wirkungslos bleiben und nicht nur eine ungenügende Verkalkung ſtattfindet, ſondern der Kalk dem Knochen- und Zahngewebe entzogen wird. Die durch mangelhafte Verkalkung entſtandenen Strukturfehler ſtehen in direktem Verhältnis zur dann entſtehenden Karies.

Hinſichtlich der Leitung des Ca-P-Stoffwechſels beſtehen Beziehungen zwiſchen dem Vitamin D und dem Inkret der Epithelkörperchen, dem Parathormon, derart, daß das Vitamin D die Reſorption aus dem Darm und das Hormon die Einlagerung in die Gewebe leitet.

Von Bedeutung iſt ferner, was heute von der Mengenwirkung und der gegenſeitigen Beeinfluſſung der Vitamine bekannt iſt. Wird das Vitamin D zur Behebung mangelhafter Entwicklung der Knochen und Zähne gegeben, ſo kann beſonders bei A-vitaminarmer Nahrung eine dem beabſichtigten Zweck entgegengeſetzte Wirkung eintreten: Störung im Kalkſtoffwechſel. Dies iſt zu umgehen, wenn gleichzeitig Vitamin A in ausreichender Menge gegeben wird. Vita-

min A übt alſo einen hemmenden Einfluß auf das Vitamin D aus und bietet einen Schutz vor einer übermäßigen Vitamin-D-Wirkung.

Um einen geſunden Zahnaufbau des Kindes zu bewirken, iſt es wichtig, daß man mit der Karieſprophylaxe bei der werdenden Mutter anfängt, da ſich ſchädliche Einflüſſe ſchon in der Entwicklungszeit auswirken. Sie nehmen nicht nur zur Zeit der Bildung der Zähne an der Geſamtkonſtitution des Körpers teil, ſondern bewahren dieſe Eindrücke während des ganzen Lebens. Da die Kronen der Milchzähne ſich ſchon vor der Geburt entwickeln, ungefähr vom 5. Monat der Schwangerſchaft ab, verkalken, iſt der Ernährung der graviden Frau beſondere Aufmerkſamkeit zu widmen, um eine geſunde Zahnanlage des Neugeborenen zu gewährleiſten. Es iſt nicht nötig, wie es im Volksmund heißt, daß jedes Kind der Mutter einen Zahn koſtet. Wenn auch das Kind alle notwendigen Aufbauſtoffe aus dem mütterlichen Körper herausholt, ſo iſt es dennoch vermeidbar, daß das Kalkbedürfnis des werdenden Kindes aus Knochen und Zähnen der Mutter befriedigt wird, wenn man dafür ſorgt, daß genügend Aufbauſtoffe der Mutter durch die Nahrung zugeführt werden.

In Breslau wurden Reihenunterſuchungen an ungefähr 1200 Kindern im Alter von 6 Monaten bis 6 Jahren angeſtellt. Es wurden die Zähne der kleinen Inſaſſen der ſtädtiſchen Säuglings- und Kleinkinderfürſorgeſtellen ſowie der Kindergärten und Kinderkrippen unterſucht, dann aber auch in den Fällen von gehäufter Milchzahnkaries die Ernährung der betreffenden Mutter feſtgeſtellt. In einem Kindergarten, der nur von wohlhabenden Eltern beſchickt wurde, bei denen eine zweckmäßige Ernährung leicht durchzuführen war, waren faſt 100% der Kinder karieſsfrei. Auch an anderen Unterſuchungsſtellen konnte bei Kindern im Alter von unter 18 Monaten Karies nicht feſtgeſtellt werden. Von 983 über 1½ Jahre alten Kleinkindern zeigten 52% kariöſe Zähne, 48% waren karieſsfrei. Bei dieſen Unterſuchten handelte es ſich meiſt um Kinder wirtſchaftlich ſchlecht geſtellter Eltern. Bei den 52% Kindern mit kariöſen Milchzähnen zeigte die Erkundigung für die Mutter während der Schwangerſchaft und während der Stillperiode ziemlich

übereinſtimmend den gleichen Speiſezettel, nämlich viel Suppen, (Haferflocken, Grieß, Graupen, Mehl), gekochtes Gemüſe, deren Reſte wieder aufgewärmt wurden, ab und zu reichlich Fleiſch mit Kartoffeln, viel Saures (Gurken, Heringe), Brot mit Margarine oder Syrup beſtrichen und oft Kuchen, der als zuſätzliche Nahrung angeſehen wurde. Die Unterhaltung mit den Müttern zeigte, daß nicht immer wirtſchaftliche Notlage oder Bequemlichkeit ausſchlaggebend waren, ſondern vielfach auch die Unkenntnis von den Folgen einer ſolchen Ernährung. Man kann wohl mit Recht von einer faſt vitamin- und mineralſalzfreien Koſt reden, die ſich auf den kindlichen Organismus, im Hinblick auf einen guten Aufbau der Zähne, verheerend auswirkte. Die Folgezuſtände aus der Mangelnahrung der werdenden Mutter ändern ſich für die aus derart ungünſtigen Verhältniſſen entſtammenden Kinder auch nach der Geburt nicht, gleich, ob ſie von der Bruſt oder mit der Flaſche ernährt werden. Es erſcheint jedoch überraſchend, daß ſich weder Durchbruchsverzögerungen noch Karies vor dem 18. Lebensmonate des Kindes vorfanden. Wahrſcheinlich haben die geringen Vitaminmengen, die dem Kinde zugeführt wurden, genügt. Nach der heutigen Kenntnis erhält das Kind kein Vitamin A bei der Geburt mit, jedoch bekommt es von der Mutter eine größere Menge C-Vitamin, die langſam aufgebraucht werden kann, und zwar um ſo ſchneller, wenn ungünſtige Ernährungsverhältniſſe vorliegen.

Bei den 48% kariesfreien Kindern wurde durch Nachfrage feſtgeſtellt, daß die Mütter während der Schwangerſchaft und Stillzeit ſehr viel Friſchgemüſe, Salate, Tomaten, Obſt, Zitronen, rohe Möhren und Sauerkraut, Eier, Butter und Vollkornbrot gegeſſen hatten. Die Mütter hatten wohl inſtinktiv, oder weil ſie gehört hatten, wie gut friſches Gemüſe und Obſt ſind, eine vitaminreiche Koſt zu ſich genommen. Dies iſt beweiskräftig, daß eine vitamin- und mineralſalzreiche Nahrung der Mutter während der Gravidität ſich im Sinne eines geſunden kindlichen Gebiſſes auswirkt. Es ergibt ſich eindeutig, wie wichtig die Erkenntnis von der engen Beziehung zwiſchen Karies und Ernährung im Kampf gegen den Zahnverfall iſt, wobei beſonderer Wert auf die Ernährung der Mutter zu legen iſt. Von bekannten Autoren wie Walkhoff, Boe-

decker und anderen ſind von dieſem Stand der Kariesverhütungsbeſtrebungen aus Koſtzettel aufgeſtellt worden, welche die erforderlichen Mengen an Eiweiß, Mineralſalzen und Vitaminen weitgehend berückſichtigen, dabei aber kalkreiche Nahrung, wie Wurzelgemüſe, Milch, Obſt und Knollengewächſe verlangen, ferner daß die Nahrungsmittel ſinngemäß zubereitet werden, d. h. alſo: ſie müſſen roh oder leicht gedünſtet zubereitet werden, da durch langes Kochen Vitamine und Mineralſalze verloren gehen. Es iſt nötig, daß nicht nur eine ſolche Koſt die werdende Mutter zu ſich nimmt, ſondern auch das Kind und der Erwachſene dieſe zweckmäßige Ernährung beibehält, um die Zahnſubſtanz geſund zu erhalten.

Euler hat folgende Vitaminwirkung, geordnet nach Zeit und Wirkungsweiſe, nachgewieſen.

1. Intrauterin: C, A, D, B.
2. Kleinſtkinderzeit: D, C, A.
3. Zeit bis zur zweiten Dentition:
   a) Für die Milchzähne alle Vitamine.
   b) Für die bleibenden Zähne: C, D. A.
4. Für die Zeit bis zum Abſchluß der zweiten Dentition: D, A, C.
5. Für die weitere Funktionszeit: D + Mineralſalze + C.

Es enthalten vor allem das Vitamin

C: Spinat, Salate, Kohl, Mohrrüben, Zitronen, Apfelſinen, gute Apfelſorten, Brombeeren, Erdbeeren und Johannisbeeren.

A: Alle „gelben“ tieriſchen Fette, Butter, Eidotter, Lebertran, ſodann auch Karotten, Tomaten, blaue Pflaumen und Stachelbeeren.

D: Leber, Leberöle, Muttermilch, Möhren, Fiſch, Pilze, Eidotter, Zitronen, Bananen, Apfelſinen.

B: Faſt alle natürlichen Lebensmittel.

Kalkreich ſind beſonders Hülſenfrüchte, Erbſen, Bohnen, Linſen, Pellkartoffeln, Milch, Obſt, Wurzelgemüſe und Knollengewächſe.

Leider hat ſich durch die Ziviliſation unſere Nahrung völlig verändert, ſowohl durch die techniſch-induſtrielle Bearbeitung als

auch durch den Kochprozeß. Durch das Kochen werden nicht nur zum Teil die Vitamine zerstört, sondern auch die Nahrungsmittel ausgelaugt. Hierbei spielt der Kalkgehalt des Wassers eine nicht zu unterschätzende Rolle. Rösse hat festgestellt, daß das Gebiß um so besser, die Stillfähigkeit der Frauen und die Militärtauglichkeit um so größer sei, je kalkhaltiger das Trinkwasser ist. In kalkarmen Gegenden ist auch das Trinkwasser erdsalzarmer, und es muß zwangsläufig eine Mineralsalzunterbilanz entstehen. Dieses Übel wird durch die Kochgewohnheiten noch verstärkt, insofern, daß beim Kochen des kalkhaltigen Wassers der Kalk, soweit er an Kohlensäure gebunden ist, in unlösliches Calciumcarbonat übergeht, das den Hauptbestandteil des Kesselsteins bildet und für die menschliche Ernährung verloren geht, seitdem wir uns daran gewöhnt haben, unser Feuchtigkeitsbedürfnis mit Heißwassergetränken, Tee, Kaffee usw. zu befriedigen. Rösse hat nachgewiesen, daß beim Kochen von Gemüsen mit kalkarmem Wasser, das meist fortgegossene Brühwasser sich mit Kalk anreichert, also die Gemüse ihres in organischen Verbindungen enthaltenen Kalkes beraubt werden, während beim Kochen von Gemüsen mit kalkreichem Wasser keine Verluste an Kalk eintreten. Kalkverluste beim Brühen und Kochen treten nicht ein und verringern sich in dem Maße, wie das Kochwasser Kalk aufweist. Demnach haben die Nutznießer eines Wassers mit höherer, bleibender Härte ernährungsphysiologisch einen zweifachen Vorteil, den erstens nützen sie den Kalk im Wasser bei Heißwassergetränken, zweitens sind sie gegen die Kalkauslaugungsverluste beim Kochen der Nahrungsmittel, besonders der kalkreichen Gemüse geschützt.

Einer besonderen Betrachtung bedarf die Brotfrage, da 40% des deutschen Nahrungsbedarfs durch Brot und Mehl gedeckt werden. Der Kampf zwischen Weizen und Roggen ist heute beendet, weil physiologisch-chemische Unterschiede wesentlicher Art zwischen diesen beiden Getreidesorten nicht bestehen. Dagegen beschäftigt die Frage nach der Höhe des Ausmahlungsgrades sehr stark die Wissenschaft. Es ist sicher, daß heutzutage das Brot nicht mehr wie früher solch ein genußfähiges Nahrungsmittel darstellt, weil sich unser Brot gegen früher wesentlich verändert hat. Ein ursächlicher

Zuſammenhang beſteht zwiſchen Nährmittelſchäden, darunter auch der Karies, und der zu geringen Ausmahlung des Getreidekorns. Das Getreide wird gewöhnlich vom Menſchen in entſchältem Zuſtande, meiſt von Haut, Keim und Kleberſchicht befreit, verzehrt. Chittenden ſchreibt: „Jahrtauſendelang hat der Unterſchied in den Brotſorten in unterſchiedlicher Wahl und Miſchung der einzelnen Getreidearten, in der verſchiedenen Feinheit der Zerkleinerung, der Beimiſchung, der Backzeit, der Form und Größe des einzelnen Laibes beſtanden; aber niemand hatte daran gedacht, von dem Korne etwas wegzunehmen. Erſt der Neuzeit war es vorbehalten, mit dem Wunſche nach Verfeinerung aller Nahrungsmittel auch das Sieben und Beuteln des Getreidemehls einzuführen. Das Reſultat davon iſt eine zahnloſe Generation". Zwei Triebkräfte ſind es, die uns den Weg in die Irre gehen ließen; einmal das Verlangen der Bevölkerung, ein ſchönes, helles Mehl haben zu wollen, und weiterhin das Aufkommen der Mühleninduſtrie, deren Handelsbedürfnis daran liegt, ein Mehl herzuſtellen, das haltbar iſt und als Handelsware dienen kann. Nach Kraft dienen neun Zehntel aller Maſchinen der Mühleninduſtrie dazu, das Korn wertloſer zu machen. Mehl aus vollem Korn iſt nicht auf längere Zeit haltbar, deshalb werden Schale und Keimling aus ihm entfernt, mit ihnen aber auch gerade die wichtigſten Aufbauſtoffe, die Mineralſalze, Vitamine und hochwertigen Eiweißſtoffe; und nur der Mehlkern wird verwandt.

Bezüglich des Ausmahlungsgrades iſt zu berückſichtigen, daß die Vitamine nicht gleichmäßig im Korn verteilt ſind. Der vitaminreichſte Teil iſt der Keimling, welcher der Träger des Lebens der neuen Pflanze iſt und daher alle zum Leben der Pflanze notwendigen Beſtandteile enthalten muß. Er enthält das Vitamin A, als Provitamin Carotin, die Vitamingruppe — B, ferner das Fortpflanzungsvitamin E. Vitaminreich, wenn auch nur die Vitamine der B-Gruppe enthaltend, ſind die äußeren Teile des Getreidekorns, nämlich die Frucht- und Samenſchale, ſowie die Aleuronſchicht. Der eigentliche Mehlkörper enthält nur ſehr kleine Mengen der Vitamine B. Nach den Feſtſtellungen Scheunert's iſt im Mehl von 94%iger Ausmahlung noch das geſamte Vitamin B_1 des Korns ent-

halten. Der Vitamingehalt ſinkt ſehr ſchnell mit der Zunahme des Kleieentzuges, ſo daß Weizenbrot mit 82%iger Ausmahlung bereits 40% und ſolches von 75%iger Ausmahlung ſogar 60% des Vitamingehaltes des Kornes verloren hat. Unſere üblichen Weißbrot- und Graubrotſorten, alſo Roggenbrot unter 82%iger Ausmahlung und Weizenbrot mit 75%iger Ausmahlung, haben keine feſtſtellbare Vitamin-B1-Wirkung mehr. Ebenſo iſt es mit den Mineralſtoffen. Im ganzen Korn befinden ſich etwa dreimal ſoviel Kalk und Magneſia, viermal ſoviel Mangan, zweimal ſoviel Eiſen, dreimal ſoviel Phosphorſäure als im Mehlkern, ferner geringe Mengen von Kieſelſäure, Fluor, die gewiß nicht bedeutungslos ſind.

Hieraus iſt erſichtlich, daß dem Vollkornbrot, mindeſtens aber einem Schwarzbrot 82%iger Ausmahlung, infolge ſeines Gehaltes an Eiweiß, Vitaminen, Mineralſtoffen und Zelluloſe, ernährungsphyſiologiſch unbedingt der Vorzug zu geben iſt, vor allem auch im Hinblick auf die Kariesverhütung.

Nach Kataſe und Yamakami ſpielt bei der Kariesentſtehung das Säure-Baſengleichgewicht eine große Rolle. Sie wieſen nach, daß die Hauptnährſtoffe, Eiweiß, Fett und beſonders der Zucker, wenn ſie dem Körper im Überſchuß zugeführt werden, durch Erzeugung von Acidoſe den Zahn ſchädigen, daß der Schaden nicht nur die Zähne, ſondern auch gleichzeitig das Knochenſyſtem und die Konſtitution erfaßt und daß es auf eine harmoniſche Zuſammenſetzung der Nahrung alſo ankommt. Nach den Unterſuchungen von Ragnar Berg iſt ein Baſenüberſchuß im Körper nötig, um die Eiweißſtoffe abzubinden. Alle heute bevorzugten Nahrungsmittel, wie Fleiſch, Fiſch, Milcherzeugniſſe, Eier, Zucker und Fette ſind ſäureüberſchüſſig. Sie wurden früher nur in eingeſchränktem Maße verzehrt und durch baſenreiche Nahrung, wie Hartbrot, Früchte, Kartoffeln, Gemüſe und Milch erſetzt. So hat ſich die Ernährung von heute ſehr ſtark von der Kohlehydratnach der Eiweißſeite verſchoben. Ein gewiſſes Quantum von Eiweiß iſt für den Körper unentbehrlich, ein großer Überſchuß jedoch ſchädlich. Die Zufuhr des Eiweißes kann herabgeſetzt werden, wenn in der Nahrung die Baſen überwiegen. Durch Verbrennungsvorgänge im Körper entſtehen ſtets Säuren im Überſchuß, die durch

Baſen in unſchädliche Salze verwandelt werden müſſen. Geſundes Blut iſt alkaliſch. Dieſe Alkalität wird aufrecht erhalten durch Abbindung durch die in der Nahrung vorhandenen Baſen, oder im letzten Falle durch Zurückgreifen auf im Körper anweſende Stoffe, wie Eiweiß und der im Zahn- und Knochengewebe enthaltene Kalk, aus denen Baſen zum Neutraliſieren gebildet werden können. Somit werden Kalk und Eiweiß zu einem Zwecke gebraucht, für den ſie nicht geſchaffen ſind, ſie ſollen im weſentlichen nur als Aufbauſtoffe für den Körper dienen. Die Folge dieſes Kalkentzuges aus Knochen und Zähnen bewirkt eine Schwächung der Zahnſubſtanz und ihrer Abwehrkräfte gegen karieshervorrufende Prozeſſe innerhalb der Mundhöhle.

Außer mit der unzweckmäßigen Ernährung hängt aber auch die Kariesätiologie mit anderen Faktoren urſächlich zuſammen. So unter anderem mit der Beeinfluſſung des Organismus durch klimatiſche Verhältniſſe.

Proell hält ſogar den Einfluß des Klimas dem der Ernährung für übergeordnet. Er iſt aber auch der Meinung, daß der Zahnverfall eines Volkes dem Grade ſeiner Naturentfremdung entſpricht. Die Eingeborenen Südafrikas nehmen nach ſeinen Feſtſtellungen eine Nahrung zu ſich, welche arm an Vitaminen, Salzen und Fetten iſt. Sie genügt trotzdem vollkommen den an ſie geſtellten Anforderungen. Proell ſieht die Gründe hierfür in einer ausgiebigen Sonnenſtrahleneinwirkung auf den nackten Körper der Eingeborenen, welche die Nährſchäden aufhebt. Dieſes Bild ändert ſich jedoch bei den in der Induſtrie beſchäftigten Negern, denen bei gleicher Nahrung ein Arbeiten unmöglich war; denn ſchon beim Tragen der europäiſchen, ſonnenſchirmenden Kleidung machte ſich bald bei ihnen eine Verſchlechterung des Geſundheitszuſtandes und beſonders der Zähne bemerkbar. Ein erfreuliches Ergebnis zeigten die Unterſuchungen der Zähne der weißen Koloniſtenkinder, die trotz europäiſcher Koſt in manchen Gegenden Afrikas faſt karies-immun ſind. Dies iſt eine Beſtätigung für die günſtige Einwirkung von Sonne, Klima und Umweltbedingungen auf Geſamtorganismus und Zähne.

Die Verhütung endogener kariesbildender Faktoren, wie unzweckmäßige Ernährung, bewirkt aber zweierlei: Sie ſchafft geſunde Zähne und erhält ſie auch geſund. Sie verleiht ihnen nämlich die nötigen Abwehrkräfte gegen Angriffe, die von außen her allen Zähnen drohen. Ein innerlich geſund aufgebauter Zahn iſt exogenen, lokalen, kariesbedingenden Prozeſſen innerhalb der Mundhöhle faſt immer gewachſen. Ein durch unzweckmäßige Ernährung geſchädigter Zahn unterliegt dagegen bald dem Säure- und Bakterienangriff im Sinne Miller's. Die kariöſe Zerſtörung beginnt immer an der Oberfläche des Zahnes, wo Speiſereſte zurückbleiben, alſo im Approximalraum, in den Fiſſuren der Kaufläche und am Zahnhals. Durch Gärung der kohlehydrathaltigen Speiſereſte entſteht Milchſäure, welche die Entkalkung des Zahnes bedingt; darauf folgt die Auflöſung des übrigen Zahnknorpels durch Bakterienfermente. Die Milchſäurebildung wird noch begünſtigt durch unſere heutige bevorzugte kohlehydrathaltige Nahrung. Sie wird in zu weicher und klebriger Form eingenommen, wodurch ein Anhaften und ſchädliches, längeres Verweilen zwiſchen den Zähnen bedingt iſt, ferner beanſprucht ſie die Zähne zu wenig und läßt eine mechaniſche Reinigung derſelben wegfallen.

Balters hält die Funktion für einen wichtigen Faktor der Kariesverhütung. Unſer heutiges Gebiß unterſcheidet ſich gegenüber dem Gebiß unſerer Vorfahren durch die ausgeprägt bleibenden Höcker. Wiſſenſchaftliche Unterſuchungen an Schädeln zeigen ſtets das Ergebnis, daß die Zahnreihe um ſo vollſtändiger und der einzelne Zahn um ſo geſunder iſt, je mehr das Gebiß eingeſchliffen und der Zahn abgekaut iſt. Während die Höcker früher infolge der Härte der Nahrung allmählich abgeſchliffen wurden, finden wir heute bis ins hohe Alter unabgenutzte und ineinander verhakte Gebiſſe, wodurch die Kaufähigkeit herabgeſetzt wird. Auch bedingen ſcharfe Höcker zwiſchen ſich tiefe und enge Fiſſuren. Der Kaudruck preßt die Speiſen in dieſe Rinnen ein, und hierdurch wird eine Selbſtreinigung erſchwert.

Die Eile, mit welcher der moderne Menſch die Mahlzeiten einnimmt, und die eine mechaniſche Beanſpruchung der Zähne und Kiefer überflüſſig machende Nahrungszubereitung- und Auswahl

laſſen das Gebiß ſich unter Subfunktion entwickeln, woraus eine gewiſſe Minderwertigkeit hervorgeht. Es iſt ein Naturgeſetz, daß jedes Organ verkümmert, das nicht mehr richtig beanſprucht wird; ſo ſchwächt ſich auch unſer Gebiß, wenn wir es nicht mehr gebrauchen.

Zur Bekämpfung der Karies wird es nicht genügen, wenn wir dem Inhalt der Nahrung nur Beachtung ſchenken. Von nicht zu unterſchätzender Bedeutung iſt die phyſikaliſche Beſchaffenheit der Koſt und die Mechanik der Nahrungsaufnahme. Da Abraſionsgebiſſe von Karies frei ſind, iſt die Abraſio eine Notwendigkeit und eine ebenſo wichtige Vorbedingung für ein kariesfreies Gebiß wie die qualitative Zuſammenſetzung der Nahrung. B a l t e r s ſieht in der Abraſio nicht ein Leiden, ſondern in ihr einen notwendigen phyſiologiſchen Vorgang zur Geſunderhaltung des Zahnes.

Die Auslaſſung der von der Natur gegebenen Funktion beim Flaſchenkind zeigt ſchon im Milchgebiß die erſten Folgen, denn 78% der Kleinkinder knirſchen und über 90% leiden an Karies. Die Entwöhnung vom natürlichen Kauvorgang wird ins Wechſel- und bleibende Gebiß mit hinübergetragen und läßt alle Schäden in ihm auftreten, welche die Folgen einer falſchen und mangelhaften Benutzung ſind. Wichtig iſt die Betrachtung, wie der einzelne Zahn und ſeine Umgebung auf die funktionelle Beanſpruchung reagiert, und welches die Folgen einer mangelhaften oder falſchen Beanſpruchung ſind. Verſuche haben gezeigt, daß der Zahn kein ſtarres in ſich unnachgiebiges Gebilde iſt. Das Dentin iſt um 9% zuſammendrückbar, und die Wände einer 2 mm tiefen Kavität laſſen ſich faſt 0,2 mm dehnen.

Wenn man bedenkt, daß der Schmelzmantel einen Halt des Kronendentius herbeiführt, und daß das Zahnbett eine Stütze des Wurzeldentins darſtellt, ſo iſt erſichtlich, daß funktionelle Beanſpruchungen ſich hauptſächlich in dem weniger geſchützten Teil des Zahnes, alſo in der Gegend des Zahnhalſes, auswirken müſſen.

Beim Höckerzahn wirkt ſich der einſeitig angreifende vertikale Druck in der Durchbiegung des Zahnes in der Zahnhalsgegend aus, während die Zahnwurzel im Zahnbett gehalten wird. Es ließ ſich in einer großen Menge von Zähnen feſtſtellen, daß eine Durch-

biegung des Zahnes bis zu 1 mm möglich ist. Das Dentin erleidet also eine stärkste Kompression in der Zahnhalsgegend.

Beim Abrasiozahn dagegen können sich keine einseitigen Drucke geltend machen. Das belastete Dentin veranlaßt zur Dentinappositon, zur Kalkeinlagerung in das Dentin und zur Bildung transparenter Zonen, welche Balters als Stützzonen bezeichnet, da sie Verdichtungen des Dentins sind und für einen Ausgleich der Belastung sorgen. Wenn nun die Dentinappositon und die Verkalkung in erforderlichem Maße nicht gelingt oder durch anhaltenden Druck unterbleibt, dann äußert sich die Dentinbeeinträchtigung im Ausfall der Lebensfunktion. Die geschädigten Zonen sind besonders für Karies disponiert, weil ihnen der Schutz fehlt, und um so kariesanfälliger, je anhaltender die Beeinträchtigung durch einseitige Drucke sind. „So liegt der Schluß außerordentlich nahe, daß bei ausbleibender oder mangelnder Abschleifung von Zähnen sich in ihrem Dentin Druck und Druckunterschiede zu erkennen geben müssen, die je nach ihrer Größe und nach ihrem Umfang wie auch ihrer Auswirkung zu Beeinträchtigungen der Zähne führen müssen, die ihr Leben und damit ihren Bestand gefährden, wenn nicht für einen Ausgleich der Belastungsverhältnisse Sorge getragen wird, oder mit anderen Worten: Gebisse ohne genügende Abschleifung und Abnutzung müssen kariesanfällig sein oder Gebisse müssen kariesanfällig werden, wenn die Abnutzung aussetzt."

Um eine natürliche Abnutzung der Zähne herbeizuführen, muß man daher auf Verabfolgung einer Nahrung bestehen, bei der ausgiebiges Kauen eine Notwendigkeit ist. Solche Nahrungsmittel sind Rohobst, Rohgemüse und besonders das harte Vollkornbrot. Sie bedingen ein günstiges Einschleifen des Gebisses und eine natürliche mechanische Reinigung.

Rege Kautätigkeit sorgt für eine gute Durchblutung der Alveolarfortsätze und des Zahnbettes und fördert die Speichelsekretion. Nach Türkheim kommt dem Speichel eine kariesprophylaktische Bedeutung zu. Es ist eine feststehende Tatsache, daß diejenigen Zähne der Karies am wenigsten anheimfallen, die am meisten vom Speichel umspült sind. Die von Natur aus alkalische Beschaffenheit des Speichels verhindert die Säureanhäufung, die entweder

mit der Nahrung aufgenommen wird oder durch Zerſetzung der Speiſen entſteht. Er beſitzt auch remineraliſierende Eigenſchaften, die damit begründet werden, daß ſchwach entkalkter Schmelz wieder hart wird und ſeine glänzende Oberfläche erhält, wenn er eine Zeitlang im Speichel gelegen hat, daß das rauhe und ſtumpfe Gefühl an Zähnen nach Aufnahme ſaurer Speiſen, welches auf leichter Anätzung der Schmelzoberfläche beruht, durch Speichelbeſpülung wieder ſchnell beſeitigt wird.

Faſſen wir das Ergebnis vorſtehender Erörterungen zuſammen, ſo ſehen wir, daß die Bekämpfung der Karies in der Hauptſache bedingt iſt durch eine vitamin- und mineralſalzreiche Koſt, daß außerdem aber die klimatiſchen Verhältniſſe ſowie nicht zuletzt die Funktion der Zähne eine wichtige Rolle hierbei ſpielen.

Kehren wir nun zu Ballhorn zurück und fragen uns, was uns ſeine Schrift vor allem inbezug auf Kariesätiologie und Prophylaxe, verglichen mit dem Stand der heutigen Wiſſenſchaft, aber auch in der Behandlung des Zahnweh's als ſolchem noch heute zu ſagen hat, ſo ergibt ſich folgendes: Die Verhaltungsmaßregeln, die er zur Heilung des wirklich eingetretenen Zahnweh's erteilt, ſind zwar geeignet, langſam wirkend den Schmerz zu ſtillen, ſind aber durch die modernen Arzneimittel und durch die Möglichkeit, mittels zweckmäßiger Füllmaterialien den Zahn als brauchbares Kauorgan zu erhalten, als überholt anzuſehen. Was ſeine Schrift aber über Kariesentſtehung und ihre Verhütung bringt, gilt noch heute als ebenſo richtig wie bewunderswert. Der Wichtigkeit wegen, die Ballhorn's Erkenntniſſen auf dieſem Gebiete noch heutzutage zukommt, ſeien die bedeutungsvollſten in einer kurzen Aufeinanderfolge hier nochmals wiedergegeben:

1. Nicht nur der erkrankte Zahn, ſondern der ganze Körper ſteht im Intereſſe ſeiner Betrachtungen.
2. Das Kindesalter entſcheidet über die Geſundheit der Zähne; die individuelle Geſundheit der Kinder iſt zu beachten, und der Arzt ſoll zur Stärkung des Geſamtkörpers diätetiſche Ratſchläge erteilen.

3. Schlechte Zähne ſind ein ſicheres Zeichen und eine Folge einer Allgemeinerkrankung des Körpers; daher ſoll man den Arzt auf innere Behandlung begehren.
4. Eine feſte Zahnſubſtanz iſt ſchon an der Farbe erkenntlich; die Zähne haben dann ein bläuliches, porzellanartiges Ausſehen.
5. Ballhorn ſieht ein Ausfallen und Hohlwerden vorher geſunder Zähne bei der Schwangerſchaft, Hypochondrie und nach Gemütserſchütterungen.
6. Eine veränderte Lebensart kann die Dispoſition zur Karies heben.
7. Die Dispoſition zur Karies wird vermindert durch alles, was zur Stärkung des Körpers diätetiſch benutzt wird.
8. Die Erfahrung hat Ballhorn gezeigt, daß Leute, die ſich viel in ſtärkender Luft und Sonne aufhalten, wie Jäger und Landleute, ſelten ſchlechte Zähne haben, daß aber Städter der Karies mehr unterworfen ſind.
9. Unmäßigkeit im Eſſen und Trinken und ſchlechte Verdauung verurſachen Karies.
10. Die Zahnſubſtanz wird chemiſch angegriffen durch übermäßigen Genuß von Süßigkeiten, Zucker, Eſſig und Zitronen.
11. Der Schleimüberzug an Zähnen frißt den Schmelz an.
12. Eine gründliche Zahn- und Mundpflege trägt zur Erhaltung der Zähne bei.
    a) Ausſpülen des Mundes, b) Zahnſtocher, c) Zahnbürſte und Zahnpulver.
13. Ballhorn empfiehlt zur Selbſtreinigung der Zähne nach der Mahlzeit das langſame Kauen eines Stücks „ſchwarzen Brodes“.
14. Die Karies iſt oft erblich.

Wir ſehen, daß Ballhorn, von richtigen Vorausſetzungen ausgehend, Schlußfolgerungen zieht, deren Richtigkeit durch die moderne Wiſſenſchaft bewieſen iſt. Er ſieht im Zahn nicht ein in ſich abgeſchloſſenes Gebilde, das eine Sonderbetrachtung und -behandlung erfordert, ſondern ein Glied des Geſamtorganismus,

das mit dieſem auf Gedeih und Verderb verbunden iſt. Weil er dies erkennt und als Arzt, neben einem diätetiſchen Verhalten im allgemeinen, den hohen Wert der Zuführung natürlicher und kräftiger Koſt für die Geſunderhaltung unſeres Körpers zu ſchätzen weiß, kommt er zwangsläufig auf die Beziehungen zwiſchen Ernährung und Geſunderhaltung der Zähne. Da uns heute die Ergebniſſe in der Ernährungsforſchung Aufſchluß darüber geben, welche Vitamine und Mineralſalze unſer Gebiß zur Verhütung der Karies braucht und wir ebenfalls wiſſen, in welchen Nahrungsmitteln dieſe enthalten ſind, können wir heute eine beſonders harmoniſch zuſammengeſetzte Nahrung zur Erhaltung geſunder Zähne empfehlen. Wir können annehmen, daß aber auch ſchon Ballhorn wohl wußte, welche Koſt dem Geſamtorganismus und damit auch den Zähnen zuträglich iſt, wenn er auch auffallenderweiſe trotz ſeiner ſonſtigen Gründlichkeit hier nicht ins einzelne geht, ſondern ſich darauf beſchränkt, der Arzt ſolle im gegebenen Falle „diätetiſche Ratſchläge" erteilen. Unſere Bewunderung für ihn muß daher um ſo größer ſein, je mehr wir die damaligen dürftigen Verhältniſſe in der Zahnheilkunde berückſichtigen. Die Kariesprophylaxe, für die ſich dieſer große Arzt zu Beginn des 19. Jahrhunderts bereits einſetzt, hat ſich, wie wir heute wiſſen, als die einzig richtige erwieſen: Stärkung des Geſamtorganismus bewirkt Geſunderhaltung der Zähne. Auffallend iſt, daß Ballhorn erſt das Kindesalter über die Geſunderhaltung der Zähne entſcheiden läßt, während er doch bereits die Gewißheit hat, daß bei der graviden Frau infolge von Konſtitutionsminderung die Karies ſich einſtellt. Der Gedanke, daß die Schwächung des mütterlichen Körpers ſich nachteilig für die Zahnanlage des Foetus auswirken kann, liegt ſehr nahe. Er ſcheint Ballhorn nicht gekommen zu ſein. Seine Behauptung, das Kindesalter entſcheide über die Geſundheit der Zähne, iſt nur bedingt richtig. Nur inſoweit er ſagen will, daß die Eltern beſonders der Zeit ihrer Kinder erhöhte Beachtung zwecks Verhütung der Karies ſchenken ſollen, in der ſich ihre Zähne noch in der Entwicklung befinden. Im übrigen kann aber die Frage auf ſich beruhen, wie denn nun Ballhorn's Behauptung aufzufaſſen iſt. Sie iſt in keinem Falle geeignet, die Größe eines Mannes zu ver-

kleinern, deſſen bereits von 135 Jahren ſchriftlich niedergelegte Erfahrungen inbezug auf Kariesentſtehung und -verhütung von der modernen zahnärztlichen Wiſſenſchaft als richtig anerkannt werden müſſen.

Die Zahn- und Mundpflege, die Ballhorn als kariesverhütend anempfiehlt, dient auch heute noch zur Geſunderhaltung der Zähne. Das Charakteriſtikum größter Sorgfalt, das ja die ganze Abhandlung durchzieht, iſt auch hier wieder zu verſpüren. Von der einfachſten und „unter gehöriger Einſchränkung nie ſchadenden" Mundreinigung, dem Spülen und Gurgeln mit lauwarmem Waſſer ausgehend, erwähnt er, den Gebrauch des Zahnſtochers „nur ſelten" empfehlend, ſchließlich als „ſehr gründliches Mittel zur Reinigung der Zähne" die Zahnbürſte. Er vertritt hierbei den Grundſatz, daß tägliches Bürſten ſowohl der Zahnſubſtanz wie auch dem Zahnfleiſch ſchade, eine Meinung, die wir heute nicht mehr billigen. Man kann nicht oft genug dieſe gründliche Reinigung vornehmen, auch bei Zähnen, die „nicht aus feſtem Korn" ſind.

Ballhorn führt auch ſchon Zahnpulver an, und zwar kennt er zwei Arten: „milde" und „ſcharfe". Die ſcharfen, die ſich nach ſeiner eigenen Angabe „ſchon mehr der Härte des Zahnemails" nähern, beſtehend aus Cremortartari, Alaun, Kochſalz oder Kohlenpulver, läßt er nur bei ſehr geſunden Zähnen als Reinigungsmittel zu. Heute dagegen ſagen wir, daß auch beim Zahn aus „feſteſtem Korn" unter Anwendung ſolch ſcharfer Pulver der Schmelz leidet.

Die Zuſammenſetzung ſeiner „milden" Pulver dagegen iſt im Prinzip die gleiche wie bei den modernen Zahnpulvern.

Zum Vergleich ſei einem Ballhorn'ſchen ein heutiges Zahnpulver gegenübergeſtellt:

Ballhorn: „Das feinſte Chinapulver, das feinſte Lindenkohlenpulver, von beiden 2 Loth, Myrrhenpulver 1 Loth, Cedroöhl 10 Tropfen, untereinander zu miſchen."

Ein heutiges:

„Rp. Calcii carbonici 90,0
Saponis medicat. 10,0
Ol. menth. pip. 12,5
M.D.S. äußerlich. Zahnpulver."

Als Erſatz für die Zahnbürſte kennt Ballhorn auch ſchon das Zerkauen eines Stückes ſchwarzen Brotes. Er empfiehlt es an ſich nur den Leuten, die nach dem Abbürſten leicht Zahnweh bekommen. Heute iſt man dagegen der Anſicht, daß eine Selbſtreinigung der Zähne von ſolchem Werte iſt, daß bei regelmäßiger Anwendung ſich der Gebrauch der Zahnbürſte erübrigt. Wir können ſomit feſtſtellen, daß die Erkenntniſſe Ballhorn's in der exogenen Kariesprophylaxe im weſentlichen noch heute als richtig gelten.

Nicht minder wahr aber iſt ſeine Forderung, die Zähne ſo lange, wie nur eben möglich, dem Körper zu erhalten. Aber auch hierin eilt er ſeiner Zeit voraus; denn erſt heute hat es Sinn, ſie zu befolgen. Erſt die Wiſſenſchaft mußte die notwendigen Arzneimittel bringen und die Entwicklung der Technik uns die Möglichkeit geben, den kranken Zahn durch einwandfreie Konſervierung dem übrigen Gebiß als brauchbares Glied noch Jahre lang zu erhalten. Erſt heute iſt es zweckdienlich, nur die rettungslos verlorenen Zähne, deren Symptome Ballhorn ſchon erkannt hat, zu extrahieren.

So groß auch das Verdienſt Ballhorn's um die Zahnheilkunde, insbeſondere um die Verhütung der Karies ſein mag, ſo beklagenswert iſt die Tatſache, daß ihn ſeine Zeit nicht verſtanden und ſeine wohlgemeinten Ratſchläge mißachtet hat. Er ſchrieb ja nicht für Ärzte, wie er ſelbſt ſagt, ſondern wollte volksaufklärend wirken und dadurch die Karies bekämpfen. Auch heute gilt ihr unſer erbitterter Kampf. Unſere Aufgabe muß ſich aber auch auf die Belehrung der breiten Maſſe erſtrecken, daß aus der Zahnfäule direkt oder indirekt die verſchiedenſten Erkrankungen hervorgehen können. Die Statiſtik weiſt nach, daß in der Jetztzeit die ziviliſierte Welt faſt zu 100% unter der Karies zu leiden hat. Eine Verhinderung der weiteren Ausbreitung dieſer „Volksſeuche" iſt daher nur noch in dem Sinne möglich, daß man wenigſtens die noch geſunden Zähne eines ſonſt kariöſen Gebiſſes zu erhalten ſucht. Durch Wort und Schrift iſt weiterhin vor allem die werdende Mutter über die Bedeutung einer zweckmäßigen Ernährung aufzuklären, die dieſe für die geſunde Zahnanlage des Neugeborenen hat.

Die Überlaſſung des Themas verdanke ich Herrn Profeſſor Dr. Wilhelm Balters. Desgleichen ſpreche ich ihm für ſeine jederzeitige und liebenswürdige Hilfsbereitſchaft bei der Anfertigung der Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

Literaturverzeichnis.

Ballhorn: Über das diätetiſche Verhalten beim Zahnweh. Neues Hannov. Magazin. 43. Stück; Freitag, den 28. Mai 1802. 44. Stück; Montag, den 31. Mai 1802.

Balters: Die Bedeutung der Funktion für den Beſtand des Zahnes. Ein Beitrag zur Frage der Entſtehung bzw. zur Verhütung der Karies. D.Z.W. 1936, Nr. 49.

Bircher-Benner, M.: Ernährungsprophylaxe der Zahnkaries. D.Z.W. 1936, Nr. 42.

Berg, R.: Ernährung und Kariesprophylaxe mit beſonderer Berückſichtigung der Mineralſalze. Z.R. 1936, Nr. 40.

Euler: Die Ernährung der Mutter in ihrer Bedeutung für die Kariesverhütung in der Kleinkinderzeit. Z.M. 1936, Nr. 29.

Flößner: Phyſiologiſch-chemiſche Grundlagen der Broternährung. Z.M. 1936, Nr. 29.

Geiſt-Jacobi, G. P.: Geſchichte des zahnärztlichen Standes bis zum Jahre 1900.

— Geſchichte der Zahnheilkunde.

Greve, Karl: Abkauungserſcheinungen an Gebiſſen der Neuſteinzeit als Ausdruck der bei der Nahrungszerkleinerung ausgeführten Kieferbewegungen. D.Z.W. 1936, Nr. 35.

Groek, Max: Das Waſſer als Kalklieferant für die Zähne. D.Z.W. 1936, Nr. 34.

— Auf den Wegen Roeſes zu einer neuen Kalktherapie. Z.M. 1936, Nr. 26.

Heinrich, Eugen.: Kariesprophylaxe im Lichte biologiſcher Therapie. D.Z.W. 1936, Nr. 43.

— Was ſagt die Literatur über die Beziehungen zwiſchen Ernährung und Zähnen, insbeſondere über die Einſtellung der Heilkunde zu dieſem Problem, und inwieweit hat die Ernährungswiſſenſchaft in der Praxis zu greifbaren Reſultaten geführt? Diſſ. Bonn 1936.

Heinrich, E.: Biologiſche Therapie in der Zahnheilkunde.

Honekamp, P.: Über den Angriffspunkt der Vitamingruppe-B im menſchlichen Organismus nach kliniſchen Erfahrungen. Z.M. 1936, Nr. 29.

Klußmann: Welche Maßnahmen ſind nötig, damit wir den Gebißverfall an ſeiner Urſache faſſen? Z.M. 1936, Nr. 13 und 16.

— Gebißverfall und Ernährung.

Kraft, W.: Über den heutigen Stand der Brotfrage und die Ergebniſſe der bisherigen Unterſuchungen der Forſchungsgemeinſchaft für Roggenbroternährung. Z.M. 1936, Nr. 29.
Legros, Fr.: Die Zahnreinigung in der Geſchichte der Völker und ihrer Bedeutung für das Gebiß der ziviliſierten Welt. Diſſ. Bonn 1936.
Mallanby, May: Der Ernährungsfaktor in der Zahnprophylaxis. Z.M. 1936, Nr. 40.
Mertins, Hans: Über die zahnärztliche Verſorgung des Bergiſchen Landes bis 1900. Diſſ. Bonn 1934.
Münch: Joſef Linderer. Ein Beitrag zur Geſchichte der Zahnheilkunde. Z.R. 1926, Nr. 44.
Proell: Klima und Ziviliſation in ihrer Auswirkung auf Körper und Zähne.
Pruin, H.: Die mechaniſche Seite der Ernährung, ihre Einwirkung auf den Geſundheitszuſtand der Zähne und des Geſamtorganismus. Diſſ. Bonn 1936.
Scheunert, A.: Über die Bedeutung der Vitamine A, B_1 und B_2 in der Broternährungsfrage. Z.M. 1936, Nr. 29.
Schröder, H.: Ziele und Aufgaben der Arbeitsgemeinſchaft für Karies-forſchung und -bekämpfung. Z.M. 1936, Nr. 29.
— Erfahrungstatſachen als Grundlage für eine lokale Prophylaxe und Therapie der Karies. D.Z.W. 1936, Nr. 48.
Stärke: Die interne Komponente der Paradentoſeätiologie. D.Z.W. 1936, Nr. 25.
Sudhoff: Geſchichte der Zahnheilkunde.
Urban, U.: Das Wiſſen um die vorgeburtliche Schädigung des Milchgebiſſes als Grundlage für die Aufklärungsarbeit des praktiſchen Zahnarztes. Z.M. 1936, Nr. 45.
Wipperfürth, Ernſt: Experimentelle Unterſuchungen über die Härte, Druck- und Bruchfeſtigkeit, Hygroskopie und Kaufeſtigkeit pflanzlicher Nahrungsmittel in ihrer Beziehung zu der ſogenannten phyſiologiſchen Abnutzung der Zähne. Diſſ. Bonn 1936.

Lebenslauf.

Als Sohn des Stadtamtmannes Heinrich Cronenberg und ſeiner Ehefrau Paula geb. Schuh in Duisburg am 7. Januar 1909 geboren, beſuchte ich daſelbſt die Oberrealſchule und legte Oſtern 1930 die Reifeprüfung ab. Nach einem dreiſemeſtrigen philologiſchen Studium in Köln wandte ich mich dann der Zahnheilkunde an der Univerſität Bonn zu, beſtand hier im Februar 1934 die zahnärztliche Vorprüfung und erhielt im Mai 1936 ebendort die Approbation als Zahnarzt.